ମୋ ପୃଥିବୀ





VASKAR TRADERS, CUTTACK - 753002

ମୋ ପୃଥିବୀ

ଅଧ୍ୟାପକ—**ଦେବାଶିଷ ଆଚାର୍ଯ୍ୟ**
ଷ୍ଟୁଆର୍ଟ ବିଜ୍ଞାନ ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ
କଟକ

ଭାସ୍କର ଟ୍ରେଡର୍ସ
ବିନୋଦ ବିହାରୀ
କଟକ-୭୫୩୦୦୨

ମୋ ପୃଥିବୀ

ଲେଖକ :
ଦେବାଶିଷ ଆଚାର୍ଯ୍ୟ

ପ୍ରକାଶକ :
ଭାସ୍କର ଷ୍ଟୋର୍ସ
ବିନୋଦ ବିହାରୀ
କଟକ-୭୫୩୦୦୨

ପ୍ରକାଶନ—୧୯୯୧
ଦ୍ୱିତୀୟ ମୁଦ୍ରଣ-୧୯୯୬

ମୁଦ୍ରକ :
ଆଦିତ୍ୟ ପ୍ରିଣ୍ଟର୍ସ
ଓଡ଼ିଆ ବଜାର, କଟକ

ମୂଲ୍ୟ—ଟ ୧୫-୦୦ ମାତ୍ର

ପୃଥିବୀର ଉତ୍ପତ୍ତି

ପୃଥିବୀ, ଯେଉଁଥିରେ ଆମେ ବସବାସ କରୁ, କେତେକଙ୍କ ମତରେ ସେ ଆମର ମା, ଆଉ କେତେକ କହନ୍ତି ଜନ୍ମଭୂମି ! ସିଏ ଆମକୁ ଖାଇବାକୁ ଖାଦ୍ୟ ପିଇବାକୁ ପାଣି ଏବଂ ପିନ୍ଧିବାକୁ ବସ୍ତ୍ର ଦେଉଛି, ତା ବିଷୟରେ କିଛି ଜାଣିବାକୁ ଆମର ଇଚ୍ଛା ହେବା ସ୍ୱତଃ ପ୍ରବୃତ୍ତ । ପୃଥିବୀର ଉତ୍ପତ୍ତି ବିଷୟ ଯେ ଜାଣିବାକୁ ଗଲାବେଳେ ଆମ ମନରେ ତିନୋଟି ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେ । ପୃଥିବୀର ଉତ୍ପତ୍ତି କିପରି ହେଲା ? କେବେ ହେଲା ? ଏବଂ କେଉଁ ବସ୍ତୁ ମିଶି ହେଲା ? ଏହି ତିନୋଟି ପ୍ରଶ୍ନ ମଧ୍ୟରୁ ପୃଥିବୀର ଉତ୍ପତ୍ତି କିପରି ହେଲା ? ପ୍ରଶ୍ନଟି ସବୁଠାରୁ ମଜାଦାର କାରଣ ଆମର ଉତ୍ପତ୍ତି କିପରି ହେଲା ବୋଲି ଯଦି କିଏ ପ୍ରଶ୍ନ କରେ ତେବେ ତତ୍‌କ୍ଷଣାତ ଆମର ଦୃଷ୍ଟି ପିତାମାତାଙ୍କ ଉପରକୁ ଆସେ । ତେବେ ପୃଥିବୀ, ଯେ କି ସମସ୍ତଙ୍କର "ମା" ତାର ପୁଣି ମା, ବାପା କିଏ ତାହାନ୍ତି ଆମ ପାଖରେ ଏକ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟର ବିଷୟ ।

ପୃଥିବୀ ଏବଂ ମହାଶୂନ୍ୟର ଉତ୍ପତ୍ତି ବିଷୟରେ ବହୁ ସମୟରେ ବହୁ କଥା ଶୁଣିବାକୁ ମିଳିଥାଏ । ପ୍ରଥମେ ଏହା ବିଷୟରେ କେବଳ ମଣିଷ ବିଭିନ୍ନ କଥା ଭାବିଥିଲା କିନ୍ତୁ ପରେ ପରେ ଅନେକ ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ମତ ତଥ୍ୟକୁ ମିଶାଇ ପୃଥିବୀ ଏବଂ ମହାକାଶର ଉତ୍ପତ୍ତି ବିଷୟରେ ମଣିଷ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପରୀକ୍ଷା କରି ପାରିଥିଲା । ମହାକାଶର ଉତ୍ପତ୍ତି ମଣିଷ ପାଇଁ ଏକ ବିରାଟ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କଲା କାରଣ ଏଥିରେ ହଜାର ହଜାର ତାରକା ଅଛନ୍ତି ଏବଂ ସେମାନେ ଆମ ସୌରଜଗତ ଠାରୁ ବହୁ ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ । ତେଣୁ କେବଳ ଗୋଟିଏ ସୌର ଜଗତରେ ରହି ବହୁ ଦୂରରେ ଥିବା ମହାକାଶର ଉତ୍ପତ୍ତି ବିଷୟରେ ଧାରଣା କରିବା ଆମ ପକ୍ଷରେ ଏକ ଦୁରୂହ ବ୍ୟାପାର ହୋଇଥିଲା । ସେଥିପାଇଁ ଡ଼ଃ ରଭସ୍

ନାମକ ଏକ ବିଖ୍ୟାତ ବୈଜ୍ଞାନିକ କହିଥିଲେ "ଯେଉଁ ବୈଜ୍ଞାନିକ କେବଳ ଗୋଟିଏ ଗଛକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବାରେ ସମର୍ଥ ତା ପକ୍ଷରେ ସେହି ଗଛର ଉତ୍ପତ୍ତି ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ତଥ୍ୟ ଜାଣିବା କଷ୍ଟକର"।

ତେଣୁ ପୃଥିବୀର ଉତ୍ପତ୍ତି ବିଷୟରେ ପାଠ କଲାବେଳେ ବିଖ୍ୟାତ ଡିଟେକ୍ଟିଭ ସାର୍ଲକ୍ ହୋମସ୍‌ଙ୍କ କଥା ମନେ ପଡ଼ିଯାଏ। ଏକ ଅପରାଧ ଘଟିବା ପରେ ପ୍ରକୃତ ଅପରାଧୀ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିବାକୁ ସେ ଯେପରି କେତେକ ଦରକାରୀ ଜିନିଷ ଯଥା ପାଦଚିହ୍ନ କିମ୍ବା ସିଗାରେଟ୍ ପାଉଁଶକୁ ପ୍ରଥମେ ଖୋଜିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତି ! କାରଣ ଅପରାଧ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଯେତେ ଅଧିକ ତଥ୍ୟ ମିଳେ ଅପରାଧୀ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିବା ସେତେ ସହଜ ହୋଇଥାଏ। ସେହିପରି ପୃଥିବୀର ଉତ୍ପତ୍ତି ବିଷୟରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମାନେ ପ୍ରଥମେ କେବଳ ବିଭିନ୍ନ ତଥ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବାକୁ ବାଧ୍ୟ ହୋଇଥିଲେ ଏବଂ ପୃଥିବୀ ଓ ମହାକାଶ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ବିଭିନ୍ନ ଐତିହାସିକ ତଥ୍ୟ ଖୋଜିବାକୁ ଲାଗିପଡ଼ିଲେ।

ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କ ପରେ ହିଁ ମଣିଷ ଏହି ବୈଜ୍ଞାନିକ ତଥ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ପୃଥିବୀର ଉତ୍ପତ୍ତି ବିଷୟରେ ଜାଣିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହେଲା, କିନ୍ତୁ ତା ପୂର୍ବରୁ ମହାକାଶ କେବଳ ଭଗବାନଙ୍କ ସୃଷ୍ଟି ବୋଲି ସମସ୍ତଙ୍କର ବଦ୍ଧ ଧାରଣା ହୋଇ ରହିଥିଲା। ପ୍ରାୟ ୧୭୪୭—୧୮୨୬ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ଯେ ଇ· ବୋଡ୍ଡେ ନାମକ ଏକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପୃଥିବୀ ଏବଂ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଠାରୁ ଅବସ୍ଥିତି ଅନୁସାରେ ଦୂରତା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଏକ ସହଜ ଉପାୟ ବାହାର କରିଥିଲେ। ଏହାକୁ ବୋଡ୍ଙ୍କ ନିୟମ କୁହାଯାଏ। ଏହି ନିୟମ ଅନୁସାରେ ପ୍ରତି ଗ୍ରହ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ୪ ଲେଖାଯାଉ। ଏହି ୪ ସଂଖ୍ୟା ସହିତ ବୁଧ ପାଇଁ ୦, ଭେନସ୍ ପାଇଁ ୩, ପୃଥିବୀ ପାଇଁ ୬, ମଙ୍ଗଳ ପାଇଁ ୧୨, ବିଭିନ୍ନ ଉପଗ୍ରହଙ୍କ ପାଇଁ ୨୪, ବୃହସ୍ପତି ପାଇଁ ୪୮ ଏହିପରି ମିଶାଯାଇ ସେହି ସଂଖ୍ୟାକୁ ୧୦ ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କଲେ ଯେଉଁ ଫଳ ମିଳିବ ତାହା ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ସେହି ଗ୍ରହର ଦୂରତା ସାଙ୍ଗେ ସମାନ। କିନ୍ତୁ ଏହି ନିୟମ ଅନୁସାରେ ନେପଚୁନଙ୍କର ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦୂରତା ଜଣାପଡ଼ିନାହିଁ।

ବୁଧ	ଶୁକ୍ର	ପୃଥିବୀ	ମଙ୍ଗଳ	ଉପଗ୍ରହ	ବୃହସ୍ପତି	ଶନି	ୟୁରାନସ୍	ପ୍ଲୁଟୋ
୪	୪	୪	୪	୪	୪	୪	୪	୪
୦	୩	୬	୧୨	୨୪	୪୮	୯୬	୧୯୨	୩୮୪
୦.୪	୦.୭	୧.୦	୧.୬	୨.୮	୫.୨	୧୦.୦	୧୯.୬	୩୮.୮
				ବୋଡ଼େଙ୍କ ନିୟମ ଅନୁସାରେ ଦୂରତା				
୦.୩୯	୦.୭୨	୧.୦୦	୧.୫୨	୨.୭	୫.୨	୯.୫୪	୧୯.୧୮	୩୯.୬
ଠିକ୍ ଦୂରତା								

ଆମ ପୃଥିବୀ ଦେଖିବାକୁ ଏକ ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର ଗୋଲକ ପରି ଏହାର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ପ୍ରାୟ ୪୦୦୦ ମାଇଲ। ୧୫୪୩ ମସିହା ପୂର୍ବରୁ ଲୋକମାନେ ଭାବୁଥିଲେ ପୃଥିବୀ ହେଉଛି ସମଗ୍ର ବିଶ୍ବର ମଧ୍ୟ ସ୍ଥଳ ଏବଂ ଏହାର ଚାରିପଟେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚନ୍ଦ୍ର ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନେ ଘୂରି ବୁଲନ୍ତି। ଆଲେକ୍ ଜାଣ୍ଡ୍ରିଆ ଦେଶର ଟୋଲେମି ନାମକ ଏକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏହି କଥା କହିଥିଲେ ଏବଂ କାଳକ୍ରମେ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହ ଏବଂ ଉପଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଅବସ୍ଥିତି ଜାଣିବାପରେ ଏହା ଭୁଲ ବୋଲି ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଥିଲା।

ଏହାପରେ କୋପରନିକସ ନାମକ ଅନ୍ୟ ଏକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପୃଥିବୀର ଉତ୍ପତ୍ତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏକ ସରଳ ଉପାୟ ବାହାର କଲେ। ତାଙ୍କ କଥା ଅନୁସାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ହିଁ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ବର ମଧ୍ୟ ସ୍ଥଳ ଏବଂ ତା ଚାରିପଟେ ସମସ୍ତ ଗ୍ରହ ଓ ଉପଗ୍ରହମାନ ବିଭିନ୍ନ ଗୋଲାକାର ରାସ୍ତାରେ ଘୂରି ବୁଲନ୍ତି। ଏହା ଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀ ବିଶ୍ବର ମଧ୍ୟ ଭାଗରେ ରହିବାର ଗୌରବ ହରାଇଲା ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହ ଓ ଉପଗ୍ରହମାନଙ୍କ ପରି ସୂର୍ଯ୍ୟର ଚାରିପଟେ ଘୂରିବାକୁ ଲାଗିଲା। କୋପରନିକସ ଏହା ମଧ୍ୟ କହିଥିଲେ ଯେ ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ବୁଲିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ନିଜେ ମଧ୍ୟ ଏକ ଅକ୍ଷ ଚାରିପଟେ ବୁଲେ। ଉତ୍ତର ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁକୁ ଯୋଗ କରୁଥିବା ଏକ ରେଖାକୁ ହିଁ ଅକ୍ଷ କୁହାଯାଏ। ୧୬୦୯ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଗାଲିଲିଓଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଟେଲିସ୍କୋପର ଉଦ୍ଭାବନ ପରେ ଏହି କଥାର ସତ୍ୟାସତ୍ୟ ଅଧିକ ଭଲ ଭାବରେ ଜଣା ପଡ଼ିଥିଲା। ଏହାର ବହୁଦିନ ପରେ ପ୍ରାୟ ୧୫୬୦ ରୁ ୧୬୩୦ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ କେପଲର କହିଥିଲେ ଯେ ପୃଥିବୀ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନେ ଯେଉଁ ରାସ୍ତାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ବୁଲୁଛନ୍ତି ତାହା ସମ୍ପୂ

ଗୋଲକାର ନୁହେଁ ଏହା ସାମାନ୍ୟ ଚେପ୍ଟା ଅଟେ ଏବଂ ଏହି ଚେପ୍ଟା ଅଥଚ ଗୋଲକାର ବଳୟର ମଧ୍ୟ ଭାଗରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଥାଇ ସମସ୍ତ ଗ୍ରହ ଏବଂ ଉପଗ୍ରହମାନଙ୍କୁ ନିଜ ଚାରିପଟେ, ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଯୋଗୁଁ ବୁଲାଇ ଥାଏ । ଯେହେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ତେଣୁ ପୃଥିବୀ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନେ ବାଧ୍ୟ ହୋଇ ଏହାର ଚାରି ପାଖରେ ବୁଲନ୍ତି ।

ପୃଥିବୀକୁ ମିଶାଇ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ନଅଟି ଗ୍ରହ ଘୂରି ବୁଲୁଛନ୍ତି । ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ବୁଧ, ଶୁକ୍ର, ପୃଥିବୀ ଏବଂ ମଙ୍ଗଳ ଏହି ଚାରୋଟି ଗ୍ରହ ବହୁତ ଛୋଟ ଏବଂ ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପୃଥିବୀଟି ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ । ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନେ ବୃହସ୍ପତି, ଶନି, ବରୁଣ ଏବଂ ନେପଚ୍ୟୁନଙ୍କର ଆକାର ପ୍ରଥମ ଚାରିଜଣଙ୍କଠାରୁ ବହୁତ ବଡ଼ । ୧୯୩୦ ମସିହାରେ ଏକ ଛୋଟ ଗ୍ରହ ଯାହାର କି ନାମ ପ୍ଲୁଟୋ ରଖାଗଲା ଉଦ୍ଭାବନ କରାଯାଇଥିଲା । ଏହି ଗ୍ରହର ଆକାର ପୃଥିବୀଠାରୁ ମଧ୍ୟ କମ୍ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚାରିପଟେ ବୁଲୁଥିବା ଗ୍ରହମାନେ ତାଙ୍କର ଦୂରତା ଅନୁସାରେ ଥରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରିବାକୁ କିଛି ସମୟ ଲଗାନ୍ତି । ଆମେ, ପୃଥିବୀର ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚାରିପଟେ ଥରେ ବୁଲିବାକୁ ଏକ ବର୍ଷ କହୁଥାଉଁ । ତେଣୁ ଅବସ୍ଥିତି ଅନୁସାରେ ବୁଧ ଗ୍ରହର ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ ସମୟ ସବୁଠାରୁ କମ୍ ହୋଇଥିବା ବେଳେ ପ୍ଲୁଟୋ ଗ୍ରହ ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ ସମୟ ଲଗାଇଥାଏ କାରଣ ଏହାର ଦୂରତା ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ତୁଳନାରେ ବହୁତ ବେଶୀ ।

ଉପଗ୍ରହ

ଯେପରି ଗ୍ରହମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଏକ ଚେପଟା ରାସ୍ତାରେ ଘୂରିବୁଲନ୍ତି, ଠିକ୍ ସେହି ପରି କେତେକ କ୍ଷୁଦ୍ର ପଦାର୍ଥ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ଚାରିପଟେ ଘୂରି ବୁଲୁଥାନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କୁ ଉପଗ୍ରହ କୁହାଯାଏ, ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ପୃଥିବୀ ଚାରିପାଖରେ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଉପଗ୍ରହ ବୁଲୁଥାଏ ଯାହାକୁ କି ଆମେ ଚନ୍ଦ୍ର ବୋଲି କହିଥାଉଁ । ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଥିବୀର ଚାରିପଟେ ପ୍ରାୟ 27⅓ ଦିନରେ ବୁଲି ଆସିଥାଏ ଏବଂ ଏହାର ଦୂରତା ପୃଥିବୀଠାରୁ ପ୍ରାୟ ୨୪୦,୦୦୦ ମାଇଲ । ଚନ୍ଦ୍ର ପରି ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟ ଉପଗ୍ରହମାନ ଅଛନ୍ତି । ୧୯୬୧ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ମାସରେ ଏକ ନୂତନ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ

ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଗାଲିଲିଓ ପ୍ରଥମେ ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହରେ, ଚାରୋଟି ଉପଗ୍ରହର ସନ୍ଧାନ ପାଇଥିଲେ । କେବଳ ଗ୍ରହ ଯଥା—ବୁଧ, ବରୁଣ ବା ଭେନସ ଏବଂ ପ୍ଲୁଟୋ ରେ କୌଣସି ଉପଗ୍ରହ ନାହିଁ । ବୃହସ୍ପତିର ୧୧ଟି ଉପଗ୍ରହ ମଧ୍ୟରୁ ୭ ଟିର ନାମକରଣ କରାଯାଇ ନାହିଁ ଏବଂ ଏହା ଇଟାଲିକ ନମ୍ବର ଅନୁସାରେ ଜଣା ପଡ଼ିଥାଏ ।

ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଉପଗ୍ରହ

ଗ୍ରହ	ଉପଗ୍ରହ	ଉପଗ୍ରହର ଦୂରତା, ଗ୍ରହମାନଙ୍କଠାରୁ
ପୃଥିବୀ	ଚନ୍ଦ୍ର	୨୪୦,୦୦୦ ମାଇଲ
ମଙ୍ଗଳ	ଫୋବସ	୫,୮୦୦ ମାଇଲ
	ଡେଇମସ୍	୧୪,୬୦୦ ମାଇଲ
ବୃହସ୍ପତି	ଆଇଓ ୧	୨୬୨,୦୦୦ ମାଇଲ
	ୟୁରୋପା	୪୨୧,୦୦୦ ମାଇଲ
	ଗାନିମେଡ ୩	୬୬୫,୦୦୦ ମାଇଲ
	କାଲିସ୍ଟୋ ୪	୧,୧୭୦,୦୦୦ ମାଇଲ
ଶନି	ମିମାସ୍	୧୧୫,୦୦୦ ମାଇଲ
	ଏନ୍‌ସିଲଡ଼ସ୍	୧୪୭,୦୦୦ ମାଇଲ
	ଟେଥିସ୍	୧୮୨,୦୦୦ ମାଇଲ
	ଡାଇଓନେ	୨୩୪,୦୦୦ ମାଇଲ
	ରିଆ	୩୨୭,୦୦୦ ମାଇଲ
	ହାଇପେରିଅନ୍	୯୧୪,୦୦୦ ମାଇଲ
	ଇଆପେଟସ୍	୨,୨୦୦,୦୦୦ ମାଇଲ
	ଫୋଏବ	୮,୦୦୦,୦୦୦ ମାଇଲ
ୟୁରେନସ	ଏରିଅଲ୍	୧୧୮,୬୫୦ ମାଇଲ
	ଅମବ୍ରିଏଲ	୧୬୫,୦୦୦ ମାଇଲ
	ଟିଟାନିଆ	୨୭୧,୦୦୦ ମାଇଲ
	ଓବେରନ୍	୩୬୨,୦୦୦ ମାଇଲ
	ମିରଣ୍ଡା ୫	୭୭,୫୦୦ ମାଇଲ
ନେପଚୁନ୍	ଟ୍ରିଟନ୍	୨୧୮,୦୦୦ ମାଇଲ
	ନେରିଡ୍ ୨	— ମାଇଲ

ଉଲ୍କା ।

ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତେ ଉଲ୍କା ବିଷୟରେ କିଛି ନା କିଛି ଜାଣିଛନ୍ତି । ଏହା ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ପଦାର୍ଥ ଯାହାକି ସ୍ଥାନରେ ଏକ ଜଳନ୍ତା ପିଣ୍ଡ ପରି ବାହ୍ୟ ଜଗତରୁ ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ଆକର୍ଷିତ ହୋଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ କ୍ଷିପ୍ର ଗତିରେ ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ । ଏହାର ବେଗ ପ୍ରାୟ ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ୬୦ରୁ ୪୦ ମାଇଲ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଏହାର କ୍ଷିପ୍ର ଗତି ଯୋଗୁଁ ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳ ସହିତ ଘର୍ଷିତ ହୋଇ ଅଗ୍ନିର ସ୍ଫୁଲିଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ଏତେ ଅଧିକ ଉତ୍ତାପ ଯୋଗୁଁ ଏହି କଠିନ ପଦାର୍ଥଟି ଅଧିକାଂଶ ସମୟରେ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଏ । ଉଲ୍କା ଉପରେ ଭିତ୍ତି କରି ଆମେ ଜାଣିପାରୁ ଯେ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ପ୍ରାୟ ୧୦୦ ମାଇଲ ଉଚ୍ଚତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ ହୋଇ ରହିଛି । କେବେକେବେ ଉଲ୍କା ଏକ ବୃହତ୍ ପିଣ୍ଡ ହୋଇ ପୃଥିବୀର ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରବେଶ କରେ । ସେତେବେଳେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଅବତରଣ କଲାବେଳେ ତାହା ବାଷ୍ପ ନ ହୋଇ ଏକ କଠିନ ବସ୍ତୁ ଭାବରେ ପଡ଼ିଥାଏ । ଏହପରି ବହୁ ଉଲ୍କା ପିଣ୍ଡ ବର୍ତ୍ତମାନ ସଂଗୃହୀତ ହୋଇ ରହିଛି ଏବଂ କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହି ଉଲ୍କା ପିଣ୍ଡ ପଡ଼ି ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ବୃହତ୍ ଗର୍ତ୍ତମାନ ହୋଇଥିବାର ମଧ୍ୟ ପ୍ରମାଣ ମିଳେ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ୧୯୦୮ ମସିହାରେ ସାଇବେରିଆ ମାଳଭୂମିରେ ପତିତ ହୋଇଥିବା ଏକ ଉଲ୍କା ପିଣ୍ଡ ପ୍ରାୟ ଶହଶହ ବର୍ଗମାଇଲ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ ହୋଇଥିଲା । ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ମତରେ ଏହି ଉଲ୍କା ପିଣ୍ଡ ଲୁହା, ନିକେଲ ପ୍ରଭୃତି ପଦାର୍ଥ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ । ମାର୍ଗଶିର ଓ ପୌଷ ମାସରେ ବେଶି ଉଲ୍କା ପାତ ହୋଇଥାଏ ।

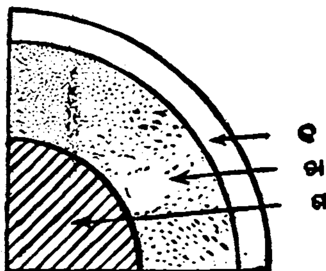
ଧୂମକେତୁ

ଅନ୍ୟ ଏକ ବାହ୍ୟ ଜଗତର ବସ୍ତୁ ଅଛି ଯାହାର କି ଆମ ବିଶ୍ୱ ଜଗତ ସହିତ ଅଦ୍ଭୁତ ସମ୍ବନ୍ଧ ଅଛି । ଏହାର ନାମ ଆମେ ଧୂମକେତୁ ଦେଇଥାଉଁ । କେତେକ ଧୂମକେତୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବର୍ଷ ମାଧ୍ୟମରେ ଦେଖା ଦେଇଥାନ୍ତି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ହ୍ୟାଲିଙ୍କ ଧୂମକେତୁ ଯାହାର କି ପଚା

୧୯୬୭ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଉଠାଯାଇଥିଲା, ପ୍ରାୟ ୨୭ ବର୍ଷ ମାଧ୍ୟମରେ ଦେଖା ଦେଇଥାଏ । ଅନ୍ୟ ଏକ ଧୂମକେତୁ ଯାହାର କି ନାମ ହେଲା "ଏନ୍‌କେଙ୍କ ଧୂମକେତୁ" ପ୍ରତି ସାଢ଼େ ତିନି ବର୍ଷ ମାଧ୍ୟମରେ ଦେଖା ଦେଇଥାଏ । ଯଦିଓ ଗ୍ରହ ଏବଂ ଉପଗ୍ରହ ମାନଙ୍କର ବୁଲିବା ରାସ୍ତା ଗୋଲକାର କିମ୍ବା ସାମାନ୍ୟ ଚେପ୍‌ଟା ହୋଇଥାଏ, ଧୂମକେତୁ ମାନଙ୍କର ଚଳପଥ କିନ୍ତୁ ପ୍ରାୟ ସିଧା ଦେଖାଯାଏ । ଧୂମକେତୁ ମାନଙ୍କୁ ବହୁତ ଦୁଇଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ । ପ୍ରଥମଟି ଏହାର ମୁଣ୍ଡ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟଟି ଲାଞ୍ଜ । ଧୂମକେତୁର ଲାଞ୍ଜ ଗୋଟିଏ ଆକାଶରେ ବହୁ ମାଇଲ ଧରି ବ୍ୟାପିଥାଏ ଏବଂ ଏହାର ମୁଣ୍ଡ ଗୋଟିଏ ସାଧାରଣତଃ ବହୁ ପ୍ରକାର ବସ୍ତୁର ମିଶ୍ରଣରେ ହୋଇଥାଏ । ଏଥିରେ ଧୂଳି ପରି ବସ୍ତୁଠାରୁ କଠିନ ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟ ଥାଏ । କେତେକ ଧୂମକେତୁ ସୌରଜଗତର ସମ୍ଭ୍ରାନ୍ତ ବାସିନ୍ଦା ହୋଇଥିଲା ବେଳେ ଅନ୍ୟ କେତେକ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିରେ ଗୁଡ଼ିଏ ଟାଣି ହୋଇ ଆସିଥାନ୍ତି । କେତେକ ଧୂମକେତୁଙ୍କର ଗୋଟିଏ ଲାଞ୍ଜ ପରିବର୍ତ୍ତେ ଏକାଧିକ ଲାଞ୍ଜଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳିଛି । ୧୯୦୮ ମସିହାରେ ଦେଖା ଦେଇଥିବା ମୋର ହାଉସ ନାମକ ଏକ ଧୂମକେତୁର ଛଅଟି ଲାଞ୍ଜଥିଲା । ସେହିପରି ୧୮୬୮ ମସିହାରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଧୂମକେତୁର ପାଞ୍ଚଟି ଲାଞ୍ଜ ଥିବାର ପ୍ରମାଣ ଅଛି ।

ପୃଥିବୀକୁ ଆମେ ବହୁତ ତିନି ସ୍ତରରେ ବିଭକ୍ତ କରିଥାଉଁ ଯଥା- ୧) ଉପରିଭାଗ (୨) ମଝି ସ୍ତର ଏବଂ (୩) ଭିତର ଭାଗ । ଉପରିଭାଗ ଯାହା ଉପରେ ଆମେ ବସବାସ କରୁ ପ୍ରାୟ ୭୦ କି. ମି ତଳଯାଏଁ ଅବସ୍ଥିତ । ଏହାକୁ ଆମେ ଭୂପୃଷ୍ଠ ବୋଲି କହୁ । ଏହା ସାଧାରଣତଃ ଗୁଡ଼ିଏ ମୁଖ୍ୟ ବସ୍ତୁକୁ ନେଇ ଗଠିତ । ତାହା ହେଲା ଅକ୍‌ସିଜେନ, ସିଲିକନ୍, ଅଲୁମିନିୟମ ଏବଂ ଆଇରନ୍ । ପୃଥିବୀର ପ୍ରାୟ ୯୦ ଭାଗ ଏହି ଗୁଡ଼ିଏ ବସ୍ତୁର ସମଷ୍ଟିରେ ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି । ଅନ୍ୟମାନେ ଯେଉଁ ପୃଥିବୀ ତିଆରିରେ ଯୋଗ ଦେଇଛନ୍ତି ଯଦିଓ ଖୁବ କମ ପରିମାଣରେ ହେଲେ, କ୍ୟାଲସିୟମ୍, ସୋଡ଼ିଅମ୍, ପୋଟାସିୟମ୍, ମ୍ୟାଗନେସିୟମ ତ୍ରଭୃତି

ପୃଥିବୀର ମଝିଭାଗକୁ ମ୍ୟାଣ୍ଟଲ କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଏହା ତରଳ ଓ କଠିନ ପଦାର୍ଥର ସମଷ୍ଟିରେ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ । ଭିତର ଭାଗକୁ "ଏଂଡୋସ୍ଫ" ନାମରେ ନାମିତ କରାଯାଇଛି ଯାହାକି ତରଳ ନିକେଲ ଏବଂ ଲୁହାର ସମଷ୍ଟିରେ ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି ।



ପୃଥିବୀ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ତୃତୀୟ ପ୍ରଶ୍ନ ହେଲା, ଏହା କେବେ ତିଆରି ହୋଇଥିଲା ଅର୍ଥାତ ଏହାର ବୟସ କେତେ ? ଯାହାକି ଏକ ଅବାନ୍ତର ପ୍ରଶ୍ନ କାରଣ ପୃଥିବୀର ସୃଷ୍ଟି ସମୟରେ ମାନବ ଜାତିର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇନଥିଲା । ତେଣୁ ତାର ଜନ୍ମ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କୌଣସି ପ୍ରମାଣ ପତ୍ର ମାନବ ଜାତି ପାଖରେ ନାହିଁ ତଥାପି ଭୂତତ୍ତ୍ୱବିଦ୍‌ମାନେ ବହୁପ୍ରକାର ଗବେଷଣା ମାଧ୍ୟମରେ ପୃଥିବୀର ବୟସ କେତେ ତାହା ଜାହିର କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୋଇପାରିଛନ୍ତି । ଏହା ଉପରେ ବହୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ନିଜର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ମତ ପୋଷଣ କରିଛନ୍ତି ଯାହ ଓ ସମସ୍ତେ ଠିକ କୁହନ୍ତି ।

ପୃଥିବୀର ବୟସ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପ୍ରଥମେ ବୋଧହୁଏ ହିନ୍ଦୁଧର୍ମର ଉପନିଷଦରୁ କିଛି ଜଣା ପଡ଼ିଥିଲା । ବିଂଶଶତାବ୍ଦୀରେ ଉସର ନାମଧାରୀ ଧର୍ମ ଯାଜକ ପୃଥିବୀର ଉତ୍ପତ୍ତି ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୪୦୦୪ ରେ ହୋଇଥିଲା ବୋଲି ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଥିଲେ । ପରେ ପରେ ବିଜ୍ଞାନ ଉନ୍ନତି କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଧର୍ମ ସଙ୍ଗେ ଜଡ଼ିତ ପୃଥିବୀର ଉତ୍ପତ୍ତିକୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମାନିବାକୁ ମନା

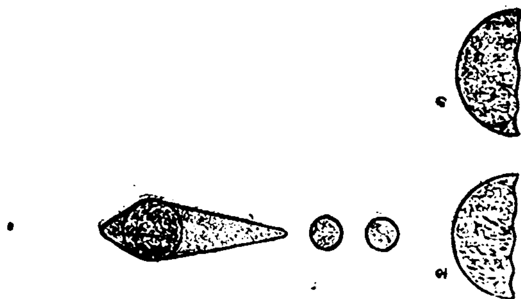
କରିଦେଲେ ଏବଂ ଭୂତତ୍ତ୍ୱବିତ୍‌ମାନେ ପୃଥିବୀର ଉତ୍ପତ୍ତି ଉପରେ ପ୍ରାୟ ଦୁଇଭାଗ ହୋଇଗଲେ । କେତେକଙ୍କ ମତରେ ପୃଥିବୀର ଉତ୍ପତ୍ତି ହଠାତ୍ ହୋଇଛି ଏବଂ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ମତରେ ଏହା ଖୁବ ଧିରେ ଧିରେ ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଥମେ ଡାରଉଇନ ପୃଥିବୀର ବୟସ ୫୭ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ବୋଲି କହିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ମତରେ ପୃଥିବୀରୁ ଚନ୍ଦ୍ର ପ୍ରାୟ ଏହି ସମୟରେ ଅଲଗା ହୋଇଥିଲା । ଏହାପରେ ଜୋଲିଭନ ନାମକ ଅନ୍ୟ ଏକ ବ୍ୟକ୍ତି ପୃଥିବୀ କ୍ରମଶଃ ଥଣ୍ଡା ହେବା ଉପରେ ଗବେଷଣା କରି ଏହାର ବୟସ ପ୍ରାୟ ୨୦ରୁ ୪୦ ନି: ବର୍ଷ ବୋଲି କହିଲେ । ଏହିପରି ଅନେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପୃଥିବୀର ବୟସ ବିଷୟରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ମତ ଦେଇଥିଲେ । ଶେଷରେ ରେଡ଼ିଓ ଆକ୍ଟିଭ ବା ଅଣୁବିକିରଣ ପଦାର୍ଥର ଆବିଷ୍କାର ହେଲା ଏବଂ ଜଣା ପଡ଼ିଲା ଯେ ଏହା ପୃଥିବୀରେ ଥିବା ବହୁ ପଥରରେ ମିଳିପାରେ ଓ କ୍ରମଶଃ ଏଥିରେ ଥିବା ଅଣୁମାନଙ୍କର ବିମାରଣ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ଶେଷରେ ଶିସା ନାମକ ଏକ ଧାତୁରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ରେଡ଼ିୟମ୍, ଥୋରିୟମ, ୟୁରାନିୟମ ପ୍ରଭୃତି । ବିଭିନ୍ନ ପଥରରେ ଏହି ଅଣୁମାନଙ୍କ ଅବସ୍ଥିତିକୁ ଗବେଷଣା କରାଯାଇ ଜଣାପଡ଼ିଲା ଯେ ପୃଥିବୀର ବୟସ ନିଶ୍ଚୟ ୨୦୦୦ନି: ବର୍ଷରୁ ଅଧିକ ହୋଇଥିବ । ଅବଶେଷରେ ବହୁ ଗବେଷଣା ପରେ ଜଣା ପଡ଼ିଲା ଯେ ପୃଥିବୀର ବୟସ ନିଶ୍ଚିତ ପକ୍ଷରେ ୪୫୦୦ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ।

ପୃଥିବୀ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଶେଷ ପ୍ରଶ୍ନଟି ହେଲା "କିପରି ଏହାର ଉତ୍ପତ୍ତି ହେଲା" । ଯେଉଁ ଗ୍ରହଟିରେ ଆମେ ବସବାସ କରୁଛୁ, ତାହା ଏକ ବିରାଟ ଗୋଲାକାର ପଦାର୍ଥ ଯାହାର କି ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ପ୍ରାୟ ୪୦୦୦ ମାଇଲ ଅର୍ଥାତ୍ ୬୪୦୦ କି:ମି ଅଟେ । ଏହା ଯଦିଓ ଏକ ବିରାଟ ଗ୍ରହ କିନ୍ତୁ ସୌରଜଗତରେ ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ପଦାର୍ଥ ଅଟେ । ଯେହେତୁ ସୌର ଜଗତ କେବଳ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ସମ୍ଭବ ଏବଂ ପୃଥିବୀ ଏହାର ଏକ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଅଂଶ ତେଣୁ ଏହି ସୌରଜଗତ ଏବଂ ତା ସହିତ ପୃଥିବୀର ଉତ୍ପତ୍ତି ବିଷୟରେ ଜାଣିବାକୁ କୌତୁହଳ ଜାଗ୍ରତ ହେବା ସ୍ୱାଭାବିକ ।

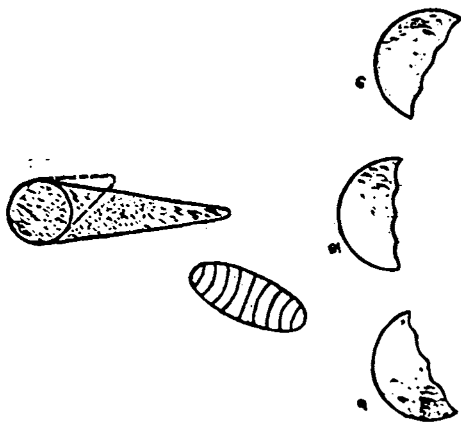
ମହାଶୂନ୍ୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଦେଖ ଆକାରରେ ବହୁ ବଡ଼ ତାରକାମାନ ଅଛନ୍ତି । ସୂର୍ଯ୍ୟର ସବୁଠାରୁ ପାଖରେ ଥିବା ତାରର ନାମ ହେଲା ଆଲଫା ସେଣ୍ଟୁରି ଏବଂ ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ପ୍ରାୟ ୨୫ ନି: ନି: ମାଇଲ ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ ଅଛି । ତେଣୁ ଏହି ଦୂରତା ହିଁ ଗୋଟିଏ ତାରଠାରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ତାର ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରାୟ ଦୂରତା । ପ୍ରାୟ ୧୯୯୨ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆମମାନଙ୍କର ଧାରଣାଥିଲା ଯେ ବିଶ୍ବଛଡ଼ା ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଅନ୍ୟ କେଉଁ ତାରକାମାନଙ୍କର ଗ୍ରହ ଅଛି କହିବାର ଶକ୍ତି ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ପରେ ପରେ ଜଣା ପଡିଲା ଯେ ଅନ୍ୟ ତାରକାରେ ମଧ୍ୟ ପୃଥିବୀ ପରି ଗ୍ରହମାନ ଅଛି କହିପାରିବେ ।

ବିଶ୍ବର ଉତ୍ପତ୍ତି ବିଷୟରେ ପ୍ରଥମେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଲାପଲେସ ତାଙ୍କର ଉଦ୍ଭାବନ ୧୭୯୬ ମସିହାରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିଥିଲେ । ଏହା ପ୍ରାୟ ୧୦୦ ବର୍ଷ ଧରି ଲୋକମାନଙ୍କ ମନରେ ପ୍ରଭାବ ପକାଇ ପାରିଥିଲା । ତାଙ୍କ ମତରେ ବହୁ ପୁରାତନ କାଳରେ ଏକ ଗୋଲାକାର ବାଷ୍ପ ଯାହାକି ନିଜର ଅକ୍ଷ ଚାରିପାଖେ ବୁଲୁଥିଲା, ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଥିଲା । କ୍ରମଶଃ ଏହାର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଗତି ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାରୁ ଏଥିମଧ୍ୟରୁ କେତୋଟି ଗୋଲାକାର ବାଷ୍ପିୟ ପଦାର୍ଥ ବାହାରିଲା ଓ ସେମାନଙ୍କର ମିଶ୍ରଣ ଯୋଗୁଁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଏକ ବିରାଟ ବସ୍ତୁ ହୋଇପାରିଲେ । ଏହିପରି ଭାବରେ ଦଶଟି ବାଷ୍ପୀୟ ଗୋଲାକାର ବସ୍ତୁର ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ନଅଟିକୁ ଆମେ ଗ୍ରହ ନାମରେ ପରିଚିତ କଲୁ ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ପୁଣି ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୋଇଯାଇ ଉପଗ୍ରହ ନାମରେ ନାମିତ ହେଲା । ହେଲେ ଲାପଲାସଙ୍କର ଏହି ଉଦ୍ଭାବନ ଯାହାକି, "ନେବୁଲାର ଉତ୍ପତ୍ତି" ଭାବରେ ପରିଚିତ, ତାହାକୁ ଅନ୍ୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କ୍ରମଶଃ ଖଣ୍ଡନ କରିବାକୁ ପଛେଇଲେ ନାହିଁ । ଏହାପରେ ଚ୍ୟାମ୍ବରଲିନ ଏବଂ ମୋଲଟନ ନାମକ ଦୁଇ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପୃଥିବୀର ଉତ୍ପତ୍ତି ବିଷୟରେ ଆଉ ଏକ ସମ୍ଭାବନା ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ସେମାନଙ୍କ ମତରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ତାଙ୍କ ନିଜ ଜାଗାରେ ଅବସ୍ଥାନ କରୁଥିବା ସମୟରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ବିରାଟ ତାରକା ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ଅତି ନିକଟକୁ କୌଣସି କାରଣରୁ ଆସିଯାଇଥିଲା ଏବଂ ସେହି ବିରାଟ ତାରକାର

ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ବହୁତ ବେଶୀ ହୋଇଥିବାରୁ, ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ କେତୋଟି ଗୋଲାକାର ବସ୍ତୁ ମହାଶୂନ୍ୟକୁ ବାହାରି ଯାଇଥିଲା । ସେହି ବିରାଟ ତାରକା ତା ନିଜ ବାଟରେ ଚାଲିଯିବା ପରେ, ବାହାରିଯାଇଥିବା ଗୋଲାକାର ବସ୍ତୁମାନ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚାରିପାଖରେ ବୁଲିବାକୁ ଲାଗିଲେ ଏବଂ କାଳକ୍ରମେ ବିଭିନ୍ନ ଗ୍ରହ ଉପଗ୍ରହ ନାମରେ ନାମିତ ହୋଇ ପାରିଲେ । ଏହାପରେ ୧୯୨୫ ମସିହାରେ ଜିନ୍ ଏବଂ ବାଫେରି ନାମକ ଅନ୍ୟ ଦୁଇ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପୃଥିବୀର ଉତ୍ପତ୍ତି ବିଷୟ ଉପରେ କୁହାଯାଇଥିବା କଥାଠାରୁ ଅଳ୍ପ କିଛି ଅଧିକା କହିଥିଲେ । ସେମାନଙ୍କ ଅନୁସାରେ ବିରାଟ ତାରକାର ଆକର୍ଷଣ ଯୋଗୁଁ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଗୋଲାକାର ବସ୍ତୁ ନ ବାହାରି କେବଳ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ସୂତା ଜଡା ପରି ପଦାର୍ଥ ବାହାରିଯାଇଥିବା ଓ ତାʼରକାର ପ୍ରସ୍ଥାନ ପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଯୋଗୁଁ ତାହା ପୁଣି ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୋଇ ବିଭିନ୍ନ ଗ୍ରହ ଏବଂ ଉପଗ୍ରହରେ ପରିଣତ ହୋଇଥିଲା ।



ଚାମ୍ବରଲିନ ଏବଂ ମୋଲଟନଙ୍କ ପ୍ରଦତ୍ତ ପୃଥିବୀର ଉତ୍ପତ୍ତି ରେଖାଚିତ୍ର



ଜିନ ଏବଂ ବାଫେଗଙ୍କ ପ୍ରଦତ୍ତ ପୃଥିବୀର ଉତ୍ପତ୍ତିର ରେଖାଚିତ୍ର

ପୃଥିବୀର ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇ ସାରିଲା ପରେ କ୍ରମଶଃ ଏହା ଥଣ୍ଡା ହେବାକୁ ଲାଗିଲା ଏବଂ ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ଥିବା ଆମର ଏଇ ପୃଥିବୀ ଧିରେ ଧିରେ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ଶେଷରେ କଠିନ ହେଲା । ଯେହେତୁ ଏହାର ଉପର ଭାଗ ମହାଶୂନ୍ୟର ସମ୍ପର୍କରେ ଆସିଲା ତେଣୁ ଏହା ଭିତର ଭାଗ ଠାରୁ ଅଧିକ ଥଣ୍ଡା ହେଲା ଓ ପ୍ରଥମେ ତରଳ ଏବଂ କଠିନ ହୋଇ ପାରିଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯଦିଓ ପୃଥିବୀର ଉପର ଭାଗ କେବଳ କଠିନ ବସ୍ତୁର ସମଷ୍ଟି ଦ୍ୱାରା ସମ୍ଭବ ହୋଇ ପାରିଛି ତଥାପି ଏହାର ଭିତର ଭାଗରେ ତରଳ ବସ୍ତୁ ଏବଂ ବାଷ୍ପୀୟ ବସ୍ତୁ ରହିଛି । ବେଳେବେଳେ କୌଣସି କାରଣରୁ ଯଦି କଠିନ ଉପର ଭାଗରେ ଏକ ଫାଟ ହୋଇଯାଏ ତେବେ ସେହି ଫାଟ ବାଟେ ତଳେ ଥିବା ତରଳ ଏବଂ ବାଷ୍ପୀୟ ବସ୍ତୁ ଉପରକୁ ଆସିବାକୁ ସୁଯୋଗ ପାଇଥାଏ ଯାହାକୁ କି ଆମେ ଲଭ ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ବା ଆଗ୍ନେୟଗିରି କହିଥାଉଁ । ପୃଥିବୀ ଯେତେବେଳେ ବାଷ୍ପ

ଆକାରରେ ଥିଲା ସେତେବେଳେ ତାଳକ୍ରମେ ତାପମାନ ହ୍ରାସ ପାଇବାକୁ ଲାଗିଲା ଓ ଏଥିରେ ଥିବା ଉଦ୍‌ଜାନ ଏବଂ ଅମ୍ଳଜାନ ମିଶି ଜଳର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା ଆଉ ଏଇ ଜଳର ସୃଷ୍ଟି ପରେ ପୃଥିବୀରେ ଅନ୍ୟ କଠିନ ବସ୍ତୁମାନ ହେବାକୁ ଲାଗି ଥିଲା । ତେଣୁ ପୃଥିବୀର ଉପରି ଭାଗ କେବଳ କଠିନ ବସ୍ତୁ ଏବଂ ଜଳକୁ ନେଇ ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି, ଆଉ ଆମେ ତାର ନାମ ଜଳଭାଗ ଏବଂ ସ୍ଥଳଭାଗ ଦେଇଥାଉଁ । ପୃଥିବୀର ଯେଉଁ କଠିନ ଭାଗରେ ଆମେ ବସବାସ କରୁ ତାର ନାମ ସ୍ଥଳଭାଗ ଏବଂ ଯେଉଁ ଖାଲୁଆ ଜାଗା ମାନଙ୍କରେ ଜଳର ଉପସ୍ଥିତି ଥାଏ ତାକୁ ଜଳଭାଗ କୁହାଯାଏ ।

ଆମେ ପୃଥିବୀକୁ ଉତ୍ତର ଭାଗ ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ଭାଗ ଏହିପରି ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରିଥାଉଁ । ଉତ୍ତର ଭାଗରେ ପ୍ରାୟ ଅଧିକାଂଶ ସ୍ଥଳ ଭାଗ ରହିଛି ଏବଂ ପୃଥିବୀର ଦକ୍ଷିଣ ଭାଗ ପ୍ରାୟ ଜଳର ସମଷ୍ଟିରେ ତିଆରି ହୋଇଛି; ଯଦିଓ ଉତ୍ତର ଭାଗର ଉତ୍ତର ମେରୁ ଆର୍କଟିକ୍ ସମୁଦ୍ରରେ ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ଭାଗର ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ମହାଦେଶରେ ଅବସ୍ଥିତ । ପୃଥିବୀର ଉପରି ଭାଗ ଅର୍ଥାତ୍ ତ୍ୱକ୍ଟି ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଜିନିଷରେ ସମଷ୍ଟିରେ ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି । ଏହାର ସ୍ଥଳ ଭାଗ ସିଲିକନ ଏବଂ ଆଲୁମିନିୟମ ପରି ହାଲୁକା ପଦାର୍ଥ, ଜଳଭାଗ ଓ ସିଲିକା ଏବଂ ମ୍ୟାଗନେସିୟମ ପରି ଓଜନିଆ ପଦାର୍ଥରେ ତିଆରି ହୋଇଛି । ସେହିପରି ପୃଥିବୀର ଭିତର ଭାଗ ଅର୍ଥାତ କୋର୍, ବହୁତ ଓଜନିଆ ପଦାର୍ଥ ଯଥା ନିକେଲ ଏବଂ ଲୁହାର ସମଷ୍ଟିରେ ତିଆରି ହୋଇଛି, ହେଲେ ଏହି ଦୁଇଟି ପଦାର୍ଥ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ସେଠାରେ ଥାଆନ୍ତି । ୧୯୧୨ ମସିହାରେ ଓଏଜ୍‌ନର ନାମକ ଏକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପୃଥିବୀ ବିଷୟରେ ଏକ ଚମତ୍କାର କଥା ପ୍ରକାଶ କଲେ । ତାଙ୍କ ମତରେ ପୃଥିବୀରେ ଥିବା ଜଳ ଭାଗ ଏବଂ ସ୍ଥଳ ଭାଗ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯେପରି ଅଛି ପୂର୍ବକାଳରେ ସେପରି ନ ଥିଲା । ସ୍ଥଳ ଭାଗ ମାନେ ଖୁବ୍ ଧିରେ ଧିରେ ନିଜେ ନିଜ ଠାରୁ ଦୂରେଇ ଯାଉଛନ୍ତି । ପୃଥିବୀର ଉତ୍ପତ୍ତି ପରେ ଏବଂ ସ୍ଥଳ ଭାଗ ତିଆରି ହୋଇ ସାରିବା ପରେ ସବୁ ସ୍ଥଳ ଭାଗ ମାନେ ଏକ ଜାଗାରେ ଥିଲା ଏବଂ ସେହି

ବିରାଟ ସ୍ଥଳ ଭାଗକୁ "ପାନ୍‌ଜିଆ" କୁହାଯାଉଥିଲା । ଏହା ପରେ ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ବିଭିନ୍ନ ଜାଗାରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ହୋଇ ଥିବାରୁ ଏହି ପାନଜିଆ ନାମକ ସ୍ଥଳଭାଗଟି କ୍ରମଶଃ ଭାଙ୍ଗି ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହେବାକୁ ଲାଗିଲା ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ମହାଦେଶ ଓ ଉପମହାଦେଶ ହେବାକୁ ଲାଗିଲା । ପୃଥିବୀର ଦକ୍ଷିଣ ଭାଗରେ ଥିବା ଏହିପରି ଏକ ବିରାଟ ସ୍ଥଳ ଭାଗର ନାମ ଥିଲା "ଗଣ୍ଡୱାନା ସ୍ଥଳଭାଗ" । କ୍ରମଶଃ ଏହା ଛଅ ଗୋଟି ମହା-ଦେଶରେ ବିଭକ୍ତ ହେଲା ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ନାମ ହେଲା ୧) ଭାରତ, ୨) ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ, ୩) ଆଫ୍ରିକା, ୪) ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକା, ୫) ମାଡ଼ାଗା-ସ୍କର, ଏବଂ ୬) ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ।

ଏହିପରି ଭାବରେ ପୃଥିବୀର ଉତ୍ପତ୍ତି ସମ୍ଭବ ହୋଇ ପାରିଥିଲା । ପୃଥିବୀ ଉତ୍ପତ୍ତି ସମୟରେ ଏହା ବାଷ୍ପୀୟ ଆକାରରେ ଥିଲା ବୋଲି ପୂର୍ବରୁ କୁହାଯାଇଛି । କ୍ରମଶଃ ସମୟ ଅତିବାହିତ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା କମିବାକୁ ଲାଗିଲା ଏବଂ ଏହା ବାଷ୍ପରୁ ତରଳ ଓ କଠିନ ହେବାକୁ ଲାଗିଲା । କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହାର ଜଳ ଭାଗ ବାଷ୍ପ ଏବଂ ତରଳ ପଦାର୍ଥର ସମଷ୍ଟିରେ ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି । ବାଷ୍ପୀୟ ଆକାରରେ ଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ଦୁଇଟି ବାଷ୍ପ ଅର୍ଥାତ୍ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଏବଂ ଅକ୍ସି-ଜେନର ମିଳନରେ ଜଳର ଉତ୍ପତ୍ତି ହେଲା ଏବଂ ପୃଥିବୀର ଖାଲୁଆ ସ୍ଥାନ ମାନଙ୍କରେ ଜମିବାକୁ ଲାଗିଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ ପୃଥିବୀରେ ସମୁଦାୟ ୭୦ ଭାଗ ଜଳ ଏବଂ ୩୦ ଭାଗ ସ୍ଥଳ ଅଛି । ଉତ୍ତର ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ୧୫ ଭାଗ ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ୯୦ ଭାଗ ଜଳ ରାଶିରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଛି । ଏହି ଜଳ ଭାଗରେ ବହୁ ମୂଲ୍ୟବାନ ଧାତୁ, ତୈଳ ଏବଂ ଜାଳେଣି ବାଷ୍ପ ଭରି ରହିଛି । ପୃଥିବୀରେ ଥିବା ସମୁଦାୟ ତୈଳ ଏବଂ ଜାଳେଣି ବାଷ୍ପ ଭଣ୍ଡାରର ପ୍ରାୟ ଅର୍ଦ୍ଧେକ ଏହି ଜଳ ରାଶିରେ ଅବସ୍ଥିତ ଅଛି । ସମୁଦ୍ରରେ ଥିବା ଜଳରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଲବଣ ଭରି ରହିଛି । ପ୍ରାୟ ୧ ଘନ କି. ମି ସମୁଦ୍ର ଜଳରେ ୨୧୦ ନି. ଟନ୍ ଲବଣ ଥାଏ ବୋଲି ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇ ପାରିଛି । ଅନ୍ୟ ଧାତୁ ଯଥା ମାଙ୍ଗାନିଜ୍, ନିକେଲ୍, ତମ୍ବା, କୋବାଲ୍ଟ, ଭାନାଡ଼ିୟମ୍ ପ୍ରଭୃତିର ଗଚ୍ଛିତ ମଧ୍ୟ ଏହି ବିଶାଳ ସମୁଦ୍ରରେ

ଅଟେ । ଏଣୁ ସମୁଦ୍ର ଆମ ପୃଥିବୀ ପାଇଁ ବହୁ ଦରକାରୀ ବୋଲି ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇ ସାରିଛି ଓ ଏହାର ସଦୁପଯୋଗ ମାନବ ସମାଜ ପାଇଁ ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ଅଟେ ।

ପୃଥିବୀରେ ବହୁ ପରିମାଣରେ ଧାତୁ ଦ୍ରବ୍ୟ ଏବଂ ତେଲ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହିଛି ଓ ଆମେ ତାର ସଦୁପଯୋଗ କରି ଚାଲିଛୁ ! ଆଜି ଠାରୁ ୧୦ ବର୍ଷ ପରେ ଆମେ, ବର୍ତ୍ତମାନ ଯେତିକି ତେଲ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଧାତୁ ଦରକାର କରୁଛୁ ତା ଠାରୁ ନିଶ୍ଚୟ ଅଧିକା ଉପଯୋଗ କରିବୁ । କିନ୍ତୁ ପୃଥିବୀ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସଞ୍ଚିତ ପରିମାଣ ଅସରନ୍ତି ନୁହେଁ ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ସେହି ଧାତୁ ଓ ତେଲର ଭଣ୍ଡାର ସରି ଯିବାର ଆଶଙ୍କା ଆମ ମନ ମଧ୍ୟରେ ଉଙ୍କି ମାରିଲାଣି କିନ୍ତୁ ନିଶ୍ଚିତ ସୁଖ ସ୍ୱାଚ୍ଛନ୍ଦ ପାଇଁ ଆମେ ସେ କଥା ଭୁଲିଯାଇ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ସଞ୍ଚିତ ସମ୍ପତ୍ତି ଖନନ କରି ଚାଲିଛୁ ।

ବିଜ୍ଞାନର ଅଗ୍ରଗତି ସହିତ ପ୍ରତି ମଣିଷ ପିଛା ଖର୍ଚ୍ଚ ହେଉଥିବା ଧାତୁର ପରିମାଣ କ୍ରମଶଃ ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଛି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଆମେରିକା ବାସୀମାନେ ୧୯୦୦ ମସିହା ତୁଳନାରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରାୟ ୩ ଗୁଣ ଅଧିକା ଇସ୍ପାତ, ୧୦୦ ଗୁଣ ଅଧିକା ଆଲୁମିନିୟମ୍ ଏବଂ ପ୍ରାୟ ୧ ନିୟୁତ ଗୁଣ ଅଧିକା ୟୁରାନିୟମ୍ ବ୍ୟବହାର କରୁଛନ୍ତି । ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯଦି ଆମେ ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧିକୁ ବନ୍ଦ କରି ପାରିବା ତେବେ ମଧ୍ୟ ଧାତୁମାନଙ୍କର ଖର୍ଚ୍ଚ କମିବ ନାହିଁ ।

ପୃଥିବୀର ଇତିହାସର ପୃଷ୍ଠା ଓଲଟାଇଲେ ଅମଳ୍ପ ଅଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗେ କାରଣ ଏହାର ଉତ୍ପତ୍ତି ୪୫୦୦ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ହୋଇଥିବା ବେଳେ ପ୍ରାୟ ୩୦୦୦ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ଧରି ଏଥିରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଧାତୁ ଏବଂ ଅଧାତୁର ଭଣ୍ଡାର ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା । ପୃଥିବୀ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା ପରେ ଏହାକୁ ଆମେ ତିନି ସ୍ତରରେ ବିଭକ୍ତ କରିଥିଲୁ । ତାହା ହେଲା କୋର୍, ମ୍ୟାନ୍ଟେଲ ଏବଂ କ୍ରଷ୍ଟ । ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ କେବଳ କ୍ରଷ୍ଟରେ ହିଁ ଏହି ଧାତୁମାନେ ମିଳିଥାନ୍ତି । ୧୦୦୦ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ପୃଥିବୀରେ ମଣିଷରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ସଭ୍ୟ ମାନବ କେବଳ କିଛି ହଜାର

ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଧାତୁ ମାନଙ୍କର ଉପକାରିତା ଜାଣି ପାରିଥିଲେ । ତେଣୁ ପୃଥିବୀ ଇତିହାସର କେବଳ ୦.୦୦୦୦୦୨ ଭାଗ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ମାନବ ସମାଜ ଏଥିରେ ଗଚ୍ଛିତ ଥିବା ପ୍ରାପ୍ତ ବସ୍ତୁ ପଦାର୍ଥକୁ ନିଜ କାମରେ ଲଗାଇ ପାରିଲାଣି । ଫଳତଃ ପୃଥିବୀର ବର୍ତ୍ତମାନ ସୁଦ୍ଧା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଧାତୁର ଶେଷ କାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଛି କିନ୍ତୁ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ବେଗରେ ତିଆରି ହେଉଥିବା ପଦାର୍ଥକୁ ମଧ୍ୟ ଅତି କମରେ ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ସମୟ ଲାଗିଥାଏ । ହେଲେ ଆମେ କେବଳ ଦଶ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଗଚ୍ଛିତ ଥିବା ବିରାଟ ବିରାଟ ଭଣ୍ଡାରକୁ ସାରି ଦେବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥାଉଁ ।

ଏହି ପ୍ରାକୃତିକ ଭଣ୍ଡାରର ସଦୁପଯୋଗ ହିଁ ଏହାକୁ ଧ୍ୱଂସ ମୁହଁରୁ ରକ୍ଷା କରିବାର ଏକମାତ୍ର ଉପାୟ । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଧାତୁକୁ ପୁନଃ ଉପଯୋଗୀ କରିପାରିବା ଆମ ପକ୍ଷରେ ସମ୍ଭବ ଅଟେ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଆମେରିକାରେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଅଚଳନ୍ତି ଗାଡ଼ିର ୮୦ ଭାଗକୁ ପୁନଃ ଉପଯୋଗୀ କରି ନିଆଯାଇ ପାରୁଛି ଏବଂ ସେଥିରୁ ଧାତୁ ବାହାରି ପାରୁଛି । ସେହିପରି ଦାମିକା ଧାତୁ ବଦଳରେ ବିଜ୍ଞାନର ଉପଯୋଗ କରି ଅନ୍ୟ ପଦାର୍ଥ କାମରେ ଲଗାଇପାରିବା ସମ୍ଭବ ଅଟେ । ଯଥା ତମ୍ବା ବଦଳରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପାଇପମାନଙ୍କରେ ଆଲୁମିନିୟମ ଲଗି-ପାରିବ । ମୁଦ୍ରାର ବ୍ୟବହାରରେ ରୂପା ବଦଳରେ ତମ୍ବା ଏବଂ କୋଇଲା ବଦଳରେ ତେଲର ବ୍ୟବହାର ସମ୍ଭବ ଅଟେ । ହେଲେ ଏହା କେବଳ ଗୋଟିଏ ପଦାର୍ଥରୁ ଚାପ ଅନ୍ୟ ଏକ ପଦାର୍ଥ ଉପରେ ପକାଇବାରେ ହିଁ କାମ ଦେବ ।

ପୃଥିବୀ ମଧ୍ୟରେ ଗଚ୍ଛିତ ଥିବା ପ୍ରାକୃତିକ ପଦାର୍ଥକୁ ମିନେରାଲ କୁହାଯାଇଥାଏ ଏବଂ ଏହା ଦୁଇ ପ୍ରକାରରେ ମିଳିଥାଏ ଯଥା ଧାତୁ ଏବଂ ଅଧାତୁ । ଏହାକୁ ଆମେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ଖନନ କରି ଲାଭରେ ବିକଥାଉଁ । ଏଥିପାଇଁ ଭୂତତ୍ତ୍ୱ ବିଜ୍ଞାନ ସହିତ ବୈଷୟିକ ବିଜ୍ଞାନ ଏବଂ ଅର୍ଥଶାସ୍ତ୍ରର ପାଠ ଆବଶ୍ୟକ ଅଟେ ।

ସମ୍ପ୍ରାରେ ଯିବା ସମୟରେ ଯଦି ଆମ ହାତରୁ କିଛି ପଇସା ମେଳାରେ ପଡ଼ିଯାଏ, ତେବେ ଆମେ ପ୍ରଥମେ ଦେଖୁଁ କେତେ ପଇସା ପଡ଼ିଲା, ଯଦି ତାହା ବେଶି ହୋଇଥାଏ ତେବେ କୌଣସି ମତେ ଆମେ ତାକୁ ଫେରପାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁ ନହେଲେ ତା ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଇ-ନଥାଉ । ଠିକ ସେହିପରି ପୃଥିବୀର ଗଚ୍ଛିତ ଭଣ୍ଡାରରୁ କିଛି ଆଣିବାକୁ ହେଲେ ଆମେ ପ୍ରଥମେ ଭଲକରି ଜାଣିବା ଉଚିତ୍ ଯେ, ଯାହା ପାଇବୁ ତା ଆମ ପକ୍ଷରେ ଲାଭଦାୟକ ହେବ କି ନାହିଁ କାରଣ ଖନନ କରିବାକୁ ହେଲେ ଆମକୁ ପ୍ରଥମେ ପ୍ରଚୁର ଅର୍ଥ ଖର୍ଚ୍ଚ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ ତେଣୁ ପ୍ରଥମେ ଧାତୁ ବା ଅଧାତୁର ବଜାରରେ ଚାହିଦା ଦେଖିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ । ଧାତୁର ଚାହିଦା ବଜାରରେ ବିଭିନ୍ନ କାରଣରୁ ସମୟ ସମୟରେ ବଦଳି ଥାଏ ଯଥା ସରକାରଙ୍କ ନିୟମ, ବୈଜ୍ଞାନିକ କୁଶଳତା ପ୍ରଭୃତି । ଏକ ଧାତୁ ହଠାତ୍ ବହୁ ପରିମାଣରେ ମିଳିବାକୁ ଲାଗିଲେ ତାର ଚାହିଦା ମଧ୍ୟ କମିଯାଇଥାଏ ତେଣୁ ପୃଥିବୀ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରାକୃତିକ ପଦାର୍ଥ ବାହାର କରିବାକୁ ହେଲେ ଆମକୁ ବିଭିନ୍ନ ବିଷୟରେ ଧ୍ୟାନ ଦେବାକୁ ହୋଇଥାଏ ।

ବିଗତ ଦିନମାନଙ୍କରେ ବହୁ ଧାତୁ ଏବଂ ତେଲ ଭଣ୍ଡାର ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଖୁବ୍ ସହଜରେ ଠାବ କରିହୋଇ ପାରୁଥିଲା ହେଲେ କାଳକ୍ରମେ ଏହି ସମ୍ପତ୍ତି ସରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ନୂଆ ଭଣ୍ଡାର ଖୋଜିବାକୁ ଆମକୁ ବହୁ ପରିଶ୍ରମ ଏବଂ ନୂତନ ବିଜ୍ଞାନ କୌଶଳର ସାହାଯ୍ୟ ନେବାକୁ ପଡ଼ୁଛି । ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ କେବଳ ଧାତୁ ବା ତୈଳ ଭଣ୍ଡାର ଚିହ୍ନଟ କରିଦେଲେ ଯେ ଆମେମାନେ ଲାଭବାନ ହେବୁ ତା ନୁହେଁ, ଗଚ୍ଛିତ ପରିମାଣ, ତାର ବଜାରରେ ଚାହିଦା ସବୁ ଭଲଭାବରେ ଦେଖିବାକୁ ପଡ଼ିବ ସେଥିପାଇଁ ଭୂତତ୍ତ୍ୱ ବିଜ୍ଞାନ ସହିତ ରସାୟନ ଏବଂ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ସାହାଯ୍ୟ ନେବାକୁ ପଡ଼ୁଛି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ପ୍ରାପ୍ୟ ସବୁ ଧାତୁ କୌଣସି ମୌଳିକ ବା ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥ ସହ ମିଶି ରହିଥାଏ ତେଣୁ ରସାୟନ ଶାସ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ତାହା ସୁବିଧାରେ ଜଣା ପଡ଼ିଥାଏ । ସେହିପରି କେତେକ ଧାତୁର ଆକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି, ଘନତ୍ୱ ଏବଂ ବିଦ୍ୟୁତ ପରିବାହକତାକୁ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ସାହାଯ୍ୟରେ ଭାଠ କରାଯାଇଥାଏ । ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ କୌଣସି ଏକ

ସ୍ଥାନରେ ଗଚ୍ଛିତ ଧାତୁର ପରିମାଣ ଯଦି ବେଶି ଅଛି ବୋଲି ଜଣାପଡ଼େ ତେବେ ତାହା କି ଉପାୟରେ ଖନନ କରାଯାଇ ଲାଭରେ ବିକ୍ରି କରାଯାଇ ପାରିବ ଚିନ୍ତା କରାଯାଏ । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ମିନେରାଲକୁ ଦୁଇ ପ୍ରକାରରେ ବାହାର କରାଯାଇ ଥାଏ । ପ୍ରଥମଟି ହେଲା ଖନନ ଉପାୟ ଅର୍ଥାତ ଖୋଳା ଯାଇ ବାହାର କରିବା ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ପମ୍ପ ସାହାଯ୍ୟରେ ମାଟି ତଳୁ ଉପରକୁ ଉଠାଇବା । ଖନନ ଉପାୟରେ ମଧ୍ୟ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଅଛି ଯଥା ଗୋଟିଏ ଉପରୁ ଖୋଳିବା ଏବଂ ମାଟି ଭିତରୁ ଖୋଳିବା । ଯଦି କୌଣସି ଧାତୁ ମାଟି ଉପରୁ ଖୋଳି ବାହାର କରାଯାଏ ତେବେ ସେଥିରେ ଖୁବ୍ କମ୍ ପଇସା ଖର୍ଚ୍ଚ ହୋଇଥାଏ । ପମ୍ପ ସାହାଯ୍ୟରେ ମାଟି ତଳୁ କେବଳ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ବା ତୈଳ ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ ହିଁ ବାହାର କରିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ ।

ମାଟି ତଳୁ ଧାତୁ ବା ଅଧାତୁ ବାହାର କରିବା ପରେ କଳ କାରଖାନାରେ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଏହାକୁ ପ୍ରୋସେସିଙ୍ଗ କରାଯାଇଥାଏ । ଏହା ଏକ ବ୍ୟୟ ବହୁଳ କାର୍ଯ୍ୟ କନ୍ତୁ ଏହି ଉପାୟରେ ମିନେରାଲ ଗୁଡ଼ିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଉପଯୋଗୀ ହୋଇ ପାରିଥାଏ । କେତେକ ସମୟରେ ଏହି ପ୍ରୋସେସିଙ୍ଗ ଉପାୟ ଅତ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟୟ ସାପେକ୍ଷ ହୋଇ ପଡ଼େ ଏବଂ ଆମେ ଠକାମିରେ ପଡ଼ିଯାଇ ଥାଉଁ ।

ଉପର ଆଲୋଚିତ ବିଷୟ ଗୁଡ଼ିକ ଭାବିଲେ ଆମେ ଜାଣି ପାରୁ ଯେ ଖଣି ଖନନ କାର୍ଯ୍ୟ ଯଦିଓ ଏକ ଲାଭ ଦାୟକ ବ୍ୟବସାୟ କନ୍ତୁ ଏଥିରେ ଖୁବ୍ ସତର୍କତାର ସହିତ ସବୁ ଦିଗକୁ ଭଲ ଭାବରେ ଦେଖି ଅର୍ଥ ବ୍ୟୟ କରିବା ଉଚିତ୍ ।

ଜଳ

ଗଚ୍ଛିତ ଧାତୁ ବା ଅଧାତୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଜଳ ସବୁଠାରୁ ଦରକାରୀ, ଏହା କେହି ହେଲେ ଅସ୍ୱୀକାର କରି ପାରିବେ ନାହିଁ । ଯେ କୌଣସି ଲୋକ ଧନୀ; ଗରିବ, ଛୁଆଁ; ଅଛୁଆଁ ସମସ୍ତଙ୍କର ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଜଳ ଦରକାର । ବିଜ୍ଞାନର ଅଗ୍ରଗତି ସହିତ ଜଳର ବ୍ୟବହାର ମଧ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି

ଯାଉଛି । ପୁରୁଣା ଯୁଗରେ ଜଣେ ମଣିଷ ପାଇଁ ଦନକରେ ୧ ଗ୍ୟାଲନ୍ ଜଳ ଖର୍ଚ୍ଚ ହେଉ ଥିବା ବେଳେ ବର୍ତ୍ତମାନ ତାହା ୧୦୦ ଗ୍ୟାଲନ୍‌କୁ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଛି । ଏହା ଗୃହ, କଳକାରଖାନା ଏବଂ କୃଷିରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଗୋଟିଏ ମକା ଗଛ ବଡ଼ ହେବାକୁ ପ୍ରାୟ ୫୦ ଗ୍ୟାଲନ୍ ଜଳ ଦରକାର କରିଥାଏ ସେହିପରି ଗୋଟିଏ ପାଉଣ୍ଡ ଗହମ ପାଇଁ ୬୦ ଗ୍ୟାଲନ୍ ଏବଂ ଏକ ପାଉଣ୍ଡ ଚାଉଳ ପାଇଁ ପ୍ରାୟ ୨୦୦ ଗ୍ୟାଲନ୍ ଜଳ ଦରକାର ହୋଇଥାଏ ।

ପୃଥିବୀରେ ଗଚ୍ଛିତ ଥିବା ପ୍ରାୟ ୩୫୯ କ୍ୱିନ୍‌ଟିଲ୍ (୩୫୯ × ୧୦) ଗ୍ୟାଲନ୍ ଜଳରୁ ଶତକଡ଼ା ୯୭.୨ ଭାଗ ଜଳ ସମୁଦ୍ରରେ ଅବସ୍ଥିତ । ସ୍ଥଳ ଭାଗରେ ଥିବା ନଦୀ, ହ୍ରଦ ଜଳର ପରିମାଣ ସମୁଦାୟର ପ୍ରାୟ ୦.୬୫ ଭାଗ ଅଟେ । କିନ୍ତୁ ବିଭିନ୍ନ କଳକାରଖାନା ଏବଂ କୃଷିରେ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଜଳରେ କୌଣସି ଅନ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ମିଶି ନ ଥିବା ନିହାତି ଆବଶ୍ୟକ । ଯେହେତୁ ସମୁଦ୍ର ଜଳରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଲବଣ ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ ମିଳେ ରହିଥାଏ ତେଣୁ ତାହା ଗୃହ, କୃଷି, କମ୍ବା କାରଖାନାରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରେ ନାହିଁ ।

ଉପାଦାନ	ନଦୀ ଜଳ	ସମୁଦ୍ର ଜଳ
ସୋଡ଼ିୟମ୍	୬	୧୦,୮୦୦
ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍	୪	୧,୨୯୦
ସଲ୍‌ଫେଟ୍	୧୬	୨,୭୦୦
କ୍ଲୋରାଇଡ୍	୮	୧୯,୪୦୦
କାଲ୍‌ସିୟମ୍	୨	୩୯୨
ଆଇରନ୍ (ଲୁହା)	୦.୬	୦.୦୦୩
କପର (ତମ୍ବା)	୦.୦୦୭	୦.୦୦୨
ବ୍ରୋମିନ୍	୦.୦୨୦	୬୨
ଆଇଓଡ଼ିନ୍	୦.୦୦୭	୦.୦୦୬୪

ଗୋଲ୍ଡ (ସୁନା)	୦.୦୦୦୦୦୦୨	୦.୦୦୦୦୦୦୧୧
ଲଡ଼ (ସିସା)	୦.୦୦୩	୦.୦୦୦୦୦୩
ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦ୍ରବଭୂତ କଠିନ ପଦାର୍ଥ ୧୨°		୩୫.୦୦୦

(ନଦୀ ଜଳ ଏବଂ ସମୁଦ୍ର ଜଳରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନ)

ଆମେ ଖର୍ଚ୍ଚ କରୁଥିବା ଜଳ ମୁଖ୍ୟତ ସ୍ଥଳ ଭାଗରୁ ଏବଂ ମାଟି ଭିତରୁ ମିଳଥାଏ । ପୃଥିବୀର ଉପରି ଭାଗରେ ଯଥା ନଦୀ, ନାଳରେ ମିଳୁଥିବା ଜଳ ଖୁବ୍ ଶସ୍ତାରେ ମିଳୁଥିବାରୁ ଆମେ ତା ଉପରେ ବେଶୀ ନିର୍ଭର କରିଥାଉ । ବର୍ଷା ଦ୍ଵାରା ଯେଉଁ ଜଳ ଭୂମିକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରିଥାଏ ସେଥିରୁ କିଛି ଭାଗ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇଯାଏ । ଆଉ କିଛି ଭାଗ ଝରଣା, ନଦୀ ଆଦିରେ ବହିଯାଏ ଏବଂ ଶେଷ ଭାଗ ମାଟି ଭିତରକୁ ଚାଲି ଯାଇଥାଏ । ଏହି ଶେଷ ଭାଗଟି ମାଟି ଭିତରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ ଏବଂ ଏହାକୁ ଭୂମିତଳ ଜଳ ବା (Underground water) କୁହାଯାଏ । ଏହା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପଥର ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଖାଲି ଜାଗା ମାନଙ୍କରେ ରହିଥାଏ । ପଥରର ଏହି ଖାଲି ଜାଗାମାନଙ୍କୁ ପୋରୋସିଟି (Porosity) କୁହାଯାଏ । ଯଦି ଏହି ଖାଲି ଯାଗାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟ ପାଣି ଗତି କରିବାକୁ ରାସ୍ତା ଥାଏ ତେବେ ତାହାକୁ ପରମିଏବଲ (Permeable) ପଥର କୁହାଯାଇ ଥାଏ । ଏହିପରି ପଥର ମାନଙ୍କରେ ଜଳ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ ଏବଂ ଏହାକୁ ଆକୁଇଫର କୁହାଯାଏ । ସେଥିରୁ ଆମେ ପମ୍ପ ସାହାଯ୍ୟରେ ଉପରକୁ ପାଣି ଉଠାଇ ଥାଉ ହେଲେ ଯେତିକି ପରିମାଣରେ ପାଣି ସଞ୍ଚିତ ହୁଏ ତା ଠାରୁ ଯଦି ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଜଳ ଆମେ ଉପରକୁ ଉଠାଉ ତେବେ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ଜଳର ପରିମାଣ ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ ।

ବହୁ ସ୍ଥାନରେ ଭୂମିତଳେ ଥିବା ପଥରରେ ଛିଦ୍ର ନ ଥିବାରୁ ସେଥିରେ ଜଳ ରହି ପାରେ ନାହିଁ ତେଣୁ ମଣିଷ ପାଇଁ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ମିଳୁଥିବା ଜଳ ବହୁ ଦରକାରୀ ଅଟେ । ଏହା ଆମ ପୃଥିବୀରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ନଦୀ ଏବଂ ହ୍ରଦ ମାନଙ୍କରୁ ଖୁବ୍ ସହଜରେ ମିଳଥାଏ । ହ୍ରଦ ମାନଙ୍କରୁ ମିଳୁଥିବା ଜଳ ଉପରେ ମଧ୍ୟ ସବୁବେଳେ ଭରସା କରି ହୁଏନା କାରଣ ସେହି ଖାଲୁଆ ଜାଗାମାନଙ୍କରେ ହ୍ରଦର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ

ତାହା କ୍ରମଶଃ ନଦୀ ଦେଇ ଅସୁଥିବା ବାଲି ଏବଂ ମାଟିରେ ଭର୍ତ୍ତି ହୋଇ-ଯାଏ ଏବଂ ହ୍ରଦର ଆୟୁଷ ଧିରେ ଧିରେ କମି ଯାଇଥାଏ । ଏହି ସବୁ ଜିନିଷ ଜାଣିଲା ପରେ ଆମ ମନରେ ଦୃଢ଼ ଧାରଣା ହୋଇଯାଏ ଯେ ନଦୀ ଜଳ ହିଁ ଏକମାତ୍ର ଉପଯୋଗୀ । ହେଲେ ବର୍ତ୍ତମାନ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅଗଣିତ ସଞ୍ଚିତ ମଣିଷ ଭୂମିତଳ ଜଳ ଏବଂ ସମୁଦ୍ର ଜଳର ଉପଯୁକ୍ତ ବ୍ୟବହାର ଶିଖି ଗଲେଣି ।

ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ (ତରଳ ଜାଳେଣୀ)

ବର୍ତ୍ତମାନ ମାନବ ସମାଜ ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପାହାଚ ଅତିକ୍ରମ କରି ସାରିଲେଣି ଏବଂ ଏକବିଂଶତମ ଶତାବ୍ଦୀରେ ପ୍ରବେଶ କରିବାକୁ ଉଦ୍ୟମ କଲେଣି । ମଣିଷ ନିଜର ସୁଖ ସୁବିଧା ପାଇଁ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ବହୁ ଜିନିଷ ଉତ୍ତୋଳନ କରିବାର ଉଚିତ ଅବସ୍ଥାର କରି ସାରିଲେଣି । ସବୁ ଜିନିଷ ମଧ୍ୟରୁ ତରଳ ଜାଳେଣୀ ଅର୍ଥାତ୍ ପେଟ୍ରୋଲ ସଭ୍ୟ ମାନବ ସମାଜର ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଏହି ତେଲ କିମ୍ବା ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ପୃଥିବୀ ମଧ୍ୟରୁ ବାହାରୁ ଥିବା ଜାଳେଣୀ, ମୁଖ୍ୟତ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ଜାଳେଣୀ ଆକାରର ମଟର ଗାଡ଼ି ଏବଂ ଉଡ଼ାଜାହାଜମାନଙ୍କରେ ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । କରୋସିନ୍ ଗୃହମାନଙ୍କରେ ରନ୍ଧନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଏବଂ ଅନେକ ଜେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଭୂଗର୍ଭରୁ ମିଳୁଥିବା ତେଲ କିମ୍ବା ବାଷ୍ପକୁ ଆମେ ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ ।

ଏହି ପେଟ୍ରୋଲ୍ ବା ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ ମାନଙ୍କରୁ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ । ଯେଉଁ ଏହି ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥମାନ କଟିବ ତେଲ ବା ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାନ୍ତି ତାହା ଆମକୁ ଭଲ ଭାବରେ ଜଣା ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମତରେ ସମୁଦ୍ରରେ ବାସ କରୁଥିବା କେତେକ ପ୍ରାଣୀ ମରିଗଲା ପରେ ବାଲୁଅରେ ପୋତି ହୋଇଯାନ୍ତି ଏବଂ କାଳକ୍ରମେ ଏହା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଜାଳେଣୀ ଦ୍ରବ୍ୟରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଧୀରେ ଧୀରେ ଏହି ରସାୟନିକ ପଦାର୍ଥମାନ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର କଣା ଥିବା ପଥର ମାନଙ୍କରେ ଜମା ହୋଇ ରହନ୍ତି । ଏହି ଦନା

ଥିବା ପ୍ରସ୍ତର ମାନଙ୍କରେ ତେଲ ଗଚ୍ଛିତ ହୋଇ ରହିବା ପାଇଁ ଏହା ଉପରେ ଥିବା ପଥରରେ କୌଣସି କଣା ନ ଥିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏହା ହେଲେ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ଜାଗାରେ ତେଲ ଗଚ୍ଛିତ ହୋଇ ରହି ପାରିବ ନାହିଁ ।

ପେଟ୍ରୋଲ ବା ତରଳ ଜାଳେଣୀ ପୃଥିବୀର ପ୍ରାୟ ସବୁ ଜାଗାରେ ଅଳ୍ପ ବହୁତ ମିଳିଥାଏ । ସମସ୍ତ ସମୟରେ ଏହି ତେଲ ପୃଥିବୀର ଉପର ଭାଗରୁ ମିଳିଥାଏ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ସମୟରେ ଏହା ପୃଥିବୀର ଭିତର ଭାଗରୁ ମିଳିଥାଏ । ଭାରତରେ ପେଟ୍ରୋଲ ଭଣ୍ଡାର ଆସାମ ରାଜ୍ୟର ନହର-କାଟିଆ, ବାଦରପୁର, ମାକୁମ୍, ହଜ୍‌ବୋଇ, ରୁଦ୍ରସାଗର, ଶିବସାଗର, ମୋରାନ ପ୍ରଭୃତି ଅଞ୍ଚଳରେ ମିଳିଥାଏ । ସେହିପରି ଅନ୍ୟ ରାଜ୍ୟମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଗୁଜରାଟ ଏବଂ ମହାରାଷ୍ଟ୍ରର ଅଙ୍କଲେଶ୍ୱର, ନଓ୍ୱାଗାଓଁ, ସାନନ୍ଦ, ବମ୍ବେହାଇରେ ମଧ୍ୟ ତେଲ ଭଣ୍ଡାର ଗଚ୍ଛିତ ହୋଇ ରହିଛି । ଭାରତ ସରକାରଙ୍କ ଅଧୀନସ୍ଥ ତୈଳ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ କମିଶନ ସଂସ୍ଥା ବହୁ ଜାଗାରେ ତେଲର ସନ୍ଧାନ କରୁଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପଞ୍ଜାବର ଜ୍ୱାଳାମୁଖିରେ ପ୍ରଚୁର ଜାଳେଣୀ ବାଷ୍ପ ଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳି ସାରିଛି । ସେହିପରି ବଙ୍ଗୋପସାଗର, ଗଙ୍ଗା ଉପକୂଳ, ରାଜସ୍ଥାନ ମରୁଭୂମି, କାବେରୀ ଅବବାହିକା, ଆଣ୍ଡାମାନ ଦ୍ୱୀପ ସମୂହ ପ୍ରଭୃତିରେ ଏହି ସଂସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ତୈଳ ଓ ଜାଳେଣୀ ବାଷ୍ପର ଅନୁସନ୍ଧାନ କାର୍ଯ୍ୟ ଚାଲିଛି ।

ପୃଥିବୀର ତୈଳ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ରାଷ୍ଟ୍ରମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା, ଜାପାନ, ଚୀନ୍, ଇଟାଲି, ନରଓ୍ୱେ, ଇରାକ୍, ଇରାନ୍, ରୁଷ୍, ସୁଇଡ଼େନ୍, ସ୍ପେନ୍, ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ, ବର୍ମା, ଦକ୍ଷିଣ ଅଫ୍ରିକା, ପାକିସ୍ଥାନ, ଇଣ୍ଡୋନେସିଆ, କାନାଡ଼ା, ମେକ୍ସିକୋ, ଆଲ୍‌ବାନିଆ, ଫ୍ରାନ୍‌ସ, ମରକ୍କୋ, ରୁମାନିଆ, ଚେକୋସ୍ଲୋଭାକିଆ, ଭାରତ, ଆରବ-ଗଣ ରାଜ୍ୟ ପ୍ରଭୃତି ମୁଖ୍ୟ ଅଟନ୍ତି ।

କୋଇଲା

କୋଇଲା ମାନବ ସମାଜର ନିତ୍ୟବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ଜିନିଷମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଅନ୍ୟତମ । ଏପରି କୌଣସି ଲୋକ ନାହାଁନ୍ତି, ଯେ କ କୋଇଲାର

ଉପକାରିତା ଏତସୂତ୍ରରେ ଅବଗତ ନୁହେଁ । ଏହା ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଜାଳେଣି ପଦାର୍ଥ ପ୍ରଥମେ ଗ୍ରୀକ ଏବଂ ପରେ ପରେ ଚୀନ୍ ଦେଶର ଅଧିବାସୀଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିଲା । କିନ୍ତୁ ସର୍ବେଇ ଜାଳେଣି ଭାବରେ ତ୍ରୟୋଦଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ପ୍ରଥମେ ଇଂରେଜମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଏହି ପଦାର୍ଥର ବ୍ୟବହାର ଜଣାଯାଇ ଥିଲା ।

ଭାରତରେ କୋଇଲା ବ୍ୟବହାରକାରୀ ସଂସ୍ଥାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଭାରତୀୟ ରେଳ ପ୍ରଥମ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିଛି । ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସଂସ୍ଥାମାନେ ହେଲେ ଲୁହା ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଧାତୁ ଶିଳ୍ପ, ତାପ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ଶିଳ୍ପ ପ୍ରଭୃତି । ଏହି ଶିଳ୍ପମାନଙ୍କୁ ଯୋଗାଇବା ପାଇଁ ଆମ ଦେଶରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ କୋଇଲା ଭଣ୍ଡାର ଗଚ୍ଛିତ ହୋଇରହିଛି ।

କୋଇଲାକୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ଚାରିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ । ଏହା ହେଲା (୧) ଆନ୍ଥ୍ରାସାଇଟ (୨) ବିଟୁମିନସ (୩) ଲିଗ୍ନାଇଟ୍ (୪) ପିଟ୍ ।

ପିଟ୍—ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥରୁ କୋଇଲା ତିଆରି ହେବାର ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥାକୁ ପିଟ୍ କୁହାଯାଏ । ଯେତେବେଳେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଗଛଲତା ଏକ ସ୍ଥାନରେ ଜମା ହୋଇ ରହିଯାଏ ଏବଂ କାଳକ୍ରମେ କେତେକ ଜୀବାଣୁଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଏହା ପଚିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ ସେତେବେଳେଠାରୁ ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥରୁ କୋଇଲା ତିଆରି ହେବାକୁ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ । ଏଥିରେ ଜଳୀୟ ଅଂଶ ଶତକଡ଼ା ୮୫ ଭାଗ ରହିଥାଏ ଏବଂ କାରବନ ଯାହାକି ଜଳିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ କେବଳ ୪.୬ ଭାଗ ରହିଥାଏ । ଭାରତରେ ଏହି ପିଟ୍ ମୁଖ୍ୟତଃ ଗାଙ୍ଗେୟ ତ୍ରିକୋଣଭୂମି ଏବଂ କାଶ୍ମୀର ଉପତ୍ୟକାରେ ମିଳିଥାଏ ।

ଲିଗ୍ନାଇଟ୍—ପିଟ୍ ପରେ କୋଇଲା ତିଆରି ହେବାର ଦ୍ୱିତୀୟ ଅବସ୍ଥାକୁ ଲିଗ୍ନାଇଟ୍ କୁହାଯାଏ । ଏଥିରେ କାଠ ଏବଂ ପତ୍ରର ଚିହ୍ନ ରହିଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ଏଥିରେ ବହୁଳ ପରିମାଣରେ ଜଳୀୟ ପଦାର୍ଥ

ରହିଥାଏ ଯାହାକି ପୃଥିବୀ ଉପରକୁ ଆସିବା ପରେ ପବନର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଜଳି ଯାଇଥାଏ । ପବନରେ ଶୁଖୁଥିବା ଲିଗ୍ନାଇଟରେ ପ୍ରାୟ ୨୦ ଭାଗ ଜଳୀୟ ପଦାର୍ଥ; ୪୦ ଭାଗ ବାଷ୍ପୀୟ ପଦାର୍ଥ, ୨୦ ଭାଗ ଅକ୍ସିଜେନ, ୫ ଭାଗ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ, ୧ ଭାଗ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍, ୨ ଭାଗ ସଲଫର ଏବଂ ପ୍ରାୟ ୬୦ରୁ ୭୫ ଭାଗ କାରବନ ରହିଥାଏ । ଭାରତରେ ଲିଗ୍ନାଇଟ୍ ଆସାମ, କାଶ୍ମୀର, ରାଜସ୍ଥାନ, ତାମିଲନାଡ଼ୁ, କେରଳ ପ୍ରଭୃତି ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ମିଳିଥାଏ ।

ବିଟୁମିନସ—ଏହା ଲିଗ୍ନାଇଟ୍‌ଠାରୁ ସାମାନ୍ୟ ଅଧିକ କଳା ରଙ୍ଗର ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଏହାକୁ ଭାଙ୍ଗିଲେ ତାହା ଛୋଟ ଛୋଟ ବହୁ କୋଣିଆ ଆକାରରେ ଭାଙ୍ଗିଥାଏ । ଏହି କୋଇଲା ଜଳିଲା ବେଳେ ଏକ ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗର ନିଆଁ, ଧୂଆଁ ସହିତ ବାହାରିଥାଏ । ଏଥିରେ ପ୍ରାୟ ୧୫ରୁ ୪୫ ଭାଗ ବାଷ୍ପୀୟ ପଦାର୍ଥ ରହିଥାଏ । ଉପରେ କୁହାଯାଇଥିବା କାରବନ୍ ପରି କୌଣସି ପଦାର୍ଥର ଜଳିବା ଶକ୍ତିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ । ଏହି କୋଇଲାରେ ତାର ଭାଗ ପ୍ରାୟ ୮୫ରୁ ୯୬ ଭାଗ ।

ଆନ୍‌ଥ୍ରାସାଇଟ୍—ଏହି ପ୍ରକାର କୋଇଲା ସବୁଠାରୁ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଏବଂ ଝକ୍‌ଝକ୍ । ଏହା ଜଳିଲା ବେଳେ କୌଣସି ଧୂଆଁ ବାହାରି ନଥାଏ ଓ ଏଥିରୁ ନୀଳ ରଙ୍ଗର ନିଆଁ ବାହାରିଥାଏ । ଏଥିରେ କାରବନ୍‌ର ଭାଗ ପ୍ରାୟ ୯୦ରୁ ଅଧିକ । ଆମ ଭାରତବର୍ଷରେ ପ୍ରାୟ ଏହି ପ୍ରକାର କୋଇଲା ମିଳିନଥାଏ ।

ବିଗତ ୫୦ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଭାରତ କୋଇଲା ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ରାଷ୍ଟ୍ରମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ନିଜର ସ୍ଥାନକୁ ସୁଦୃଢ଼ କରିପାରିଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମ ଦେଶରେ ବାର୍ଷିକ ଉତ୍ପାଦନ ଆମେ ଖର୍ଚ୍ଚ କରୁଥିବା କୋଇଲା ସଙ୍ଗେ ପ୍ରାୟ ସମାନ ହୋଇଗଲାଣି ତେଣୁ ଆମକୁ ଆଜି ଅନ୍ୟଦେଶ ଉପରେ ଏଥିପାଇଁ ନିର୍ଭର କରିବାକୁ ପଡ଼ୁନାହିଁ । ୧୯୭୨ ମସିହାରେ ଆମ ଦେଶରେ ପ୍ରାୟ ୭୫,୦୦୦,୦୦୦, ୦୦ କ୍ୱିଣ୍ଟାଲ କୋଇଲା ଉତ୍ପାଦନ ହୋଇପାରିଥିଲା । ଏହି ଉତ୍ପାଦନର ପ୍ରାୟ ୮୩.୧୫ ଭାଗ ପଶ୍ଚିମ

ବଙ୍ଗ, ବିହାର ଏବଂ ଓଡ଼ିଶାରେ ଥିବା କୋଇଲା ଖଣିମାନଙ୍କରୁ, ପ୍ରାୟ ୯ ଭାଗ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦେଶ ଖଣିଭିତରୁ, ୩.୫ ଭାଗ ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶରୁ ମିଳିଥାଏ।

ନିମ୍ନରେ ଭାରତରେ ଅବସ୍ଥିତ ବିଭିନ୍ନ କୋଇଲା ଖଣି ଏବଂ ଏଥିରୁ ବର୍ଷକୁ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଥିବା କୋଇଲାର ଏକ ତାଲିକା ଦିଆଗଲା।

ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ, ବିହାର, ଓଡ଼ିଶା

୧। ରାଣୀଗଞ୍ଜ—୧୨,୬୦୦,୦୦୦ ଟନ୍
୨। ଝରିଆ—୧୯,୦୦୦,୦୦୦ ,,
୩। ଗିରିଧି— ୩,୦୦,୦୦୦ ,,
୪। ବୋକାରୋ— ୩, ୩୧୩,୦୦୦ ,,
୫। କରନ୍ପୁରା—୫, ୩୦୦, ୦୦୦ ,,
୬। ତାଲଚେର— ୬୮୦,୦୦୦ ,,

ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶ, ମହାରାଷ୍ଟ୍ର

୧। ରେୱା—୨,୪୨୬,୦୦୦ ଟନ୍
୨। ପେଞ୍ଚ ଉପତ୍ୟକା ୨,୦୦୦,୦୦୦ ଟନ୍
୩। କୋରିଆ—୩,୧୩୪,୦୦୦ ଟନ୍
୪। ଉମାରିଆ—୧୧୦,୦୦୦ ଟନ୍
୫। ସୋହାଗପୁର ଏବଂ ସିଙ୍ଗରେଲି—୪,୪୦୦,୦୦୦ ଟନ୍
୬। ୱର୍ଧା—୮୦୪,୦୦୦ ଟନ୍
୭। ନାଗପୁର—୩୫୦,୦୦୦ ଟନ୍

ଲୁହାପଥର

ଲୁହାର ବ୍ୟବହାର ମଣିଷ ପାଇଁ ଏକ ଅବଦାନ। ସଭ୍ୟ ମନୁଷ୍ୟ ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଲୁହାର ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଭବ କରିଥାଏ। ଛୁଞ୍ଚିର ଲଙ୍ଗଳଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଜାହାଜ ତିଆରି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସବୁଠାରେ ଲୁହା ଦରକାର ହୋଇଥାଏ। ଇସ୍ପାତର ଉଦ୍ଭାବନ

ମନୁଷ୍ୟ ଶିଖିଲା ପରେ ଲୁହାର ଉପକାରିତା ଅତ୍ୟନ୍ତ ବଢ଼ିଯାଇଛି । ଇସ୍ପାତ ଯାହାକି ଖୁବ ଶକ୍ତ ହୋଇଥିବାରୁ ବହୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଦରକାର ହେଲାଣି, ଏହାର ଉଦାହରଣରେ ଲୁହା କଞ୍ଚାମାଲ ହିସାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଲୁହା, ଲୁହାପଥରରୁ ଯଥା ହେମାଟାଇଟ୍ ଏବଂ ମାଗନେଟାଇଟ୍‌ରୁ ବାହାରିଥାଏ । ଏହି ପଥରମାନଙ୍କରୁ ଅକ୍ସିଜେନ୍ ବାଷ୍ପ ବାହାର କରିଦେଲେ, ଏହା ଧାତବ ଲୁହା ଭାବରେ ବାହାରିଥାଏ । ଆଧୁନିକ ଯୁଗରେ ମନୁଷ୍ୟକୁ ଲୁହା ଉପରେ ବହୁଳ ଭାବରେ ନିର୍ଭର କରିବାକୁ ପଡ଼ୁଛି ।

ଲୁହାପଥର ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ କପରି ଭାବରେ ତିଆରି ହୋଇ ଚାଲିଛି ହେଲା ସେ ବିଷୟରେ ବିଭିନ୍ନ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ତଥ୍ୟ ଦେଇଥାନ୍ତି, କିନ୍ତୁ ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତେ ଏକମତ ଯେ ଲୁହା ପଥର ଦୁଇଟି ଅନ୍ୟ ପଥର ଯଥା ଲୁହାଯୁକ୍ତ ହେମାଟାଇଟ୍ କ୍ୱାର୍ଟଜାଇଟ୍ ଏବଂ ଲୁହାଯୁକ୍ତ ହେମାଟାଇଟ୍ ଯାସ୍‌ପରରୁ ମିଳିଥାଏ । ଏହି ଦୁଇଟି ପଥରରୁ କାଳକ୍ରମେ ଅଦରକାରୀ ଜିନିଷ ଯଥା କ୍ୱାର୍ଟଜାଇଟ୍ ଏବଂ ଯାସ୍‌ପର ଅଂଶ ଧୋଇଯାଇ କେବଳ ହେମାଟାଇଟ୍‌ର ଭାଗ ବୃଦ୍ଧି ହୋଇଥାଏ ଓ ତାହା ଲୁହା ପଥରରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ । ହେଲେ ଯେଉଁ ଦୁଇଟି ପଥରରୁ ଲୁହା ପଥରର ତିଆରି ସମ୍ଭବ ସେମାନଙ୍କର ଉତ୍ପତ୍ତି ବିଷୟରେ ବହୁ ଲୋକ ବିଭିନ୍ନ ତଥ୍ୟ ମାନ ଦେଇଥାନ୍ତି ।

ପୃଥିବୀରେ ଲୁହା ପଥର ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ମୁଖ୍ୟ ଦେଶମାନେ ହେଲେ ସୋଭିଏତ୍‌ରୁଷ୍, ବ୍ରାଜିଲ୍, ଭାରତ, ଆମେରିକା, କାନାଡ଼ା ଏବଂ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦେଶମାନେ ହେଲେ ଫ୍ରାନ୍‌ସ, ଚୀନ୍, ସୁଇଡେନ୍, ଜର୍ମାନୀ, ବଲିଭିଆ, ବେଲଜିୟମ୍, ମରକୋ, ଆଲ୍‌ଜେରିଆ ଭାରତରେ ପ୍ରାୟ ସବୁ ପ୍ରଦେଶରେ କିଛି ନା କିଛି ଲୁହା ପଥର ଖଣି ରହିଛି । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ବିହାର ପ୍ରଦେଶର ସିଂହଭୂମି; ଓଡ଼ିଶାର କେନ୍ଦୁଝର, ମୟୂରଭଞ୍ଜ, ଢେଙ୍କାନାଳ, କଟକ, ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦେଶର ରାୟପୁର, ଦୁର୍ଗ, ବସ୍ତାର, କର୍ଣ୍ଣାଟକର ବେଲ୍ଲାରି, ବିଜାପୁର; ଚିକ୍‌ମାଗାଲୁର, ଚିତ୍ର-ଦୁର୍ଗ ସିମୋଗା, ଟୁମ୍‌କୁର, ମହାରାଷ୍ଟ୍ରର ଗୋଆ ଏବଂ ରତ୍ନଗିରି, ଗୋଆର

କୁଇପେମ୍, ସାଟାଗ, ବଂଗ୍ରେଲ୍, ଏବଂ ପୋଣ୍ଡା; ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶର ଓଙ୍ଗୋଲ୍, କୁର୍ନୁଲ୍, କଡ୍ଡାପା, ହାଇଦ୍ରାବାଦ୍, ଆଦିଲାବାଦ; ତାମିଲନାଡ଼ୁର ତନ୍ତ୍ରିଚ୍ନାପଲ୍ଲୀ, ନୀଲଗିରି ସାଲେମ୍ ପ୍ରଭୃତି ମୁଖ୍ୟ ଅଟେ । ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ରାଜ୍ୟ ଯେଉଁଠାରୁ ଲୁହା ପଥର ମିଳିଥାଏ ସେହିଲେ ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ, ଜାମ୍ମୁ କାଶ୍ମୀର ଏବଂ ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗଳା ।

ଭାରତରେ ପ୍ରାୟ ୨୧,୦୦୦ ନିୟୁତ ଟନ୍ ଲୁହା ପଥର ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହିଛି ବୋଲି ଆଶା କରାଯାଏ । ସେଥିରୁ ପ୍ରାୟ ୬,୦୦୦ ନି: ଟନ୍ ଲୁହା ପଥର ଆମ ଦେଶରେ ଥିବାର ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇ ସାରିଛି ସାରା ପୃଥିବୀରେ ଥିବା ଲୁହା ପଥରର ପ୍ରାୟ ଏକ ଚତୁର୍ଥାଂଶ ଆମ ଦେଶରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଲୁହା ପଥର ପ୍ରାୟ ଲୁହା ଏବଂ ଇସ୍ପାତ ତିଆରିରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ଥାଏ । ଆମ ଦେଶରେ ବହୁଳ ଭାବରେ ଇସ୍ପାତ ତିଆରି ପ୍ରାୟ ୧୯୧୨ ମସିହାରେ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ଏହା ପରେ ପରେ ଶିଳ୍ପର ଉନ୍ନତି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଇସ୍ପାତ ଉତ୍ପାଦନ ମଧ୍ୟ ବଢିବାକୁ ଲାଗିଲା । ଆମ ଦେଶରେ ଇସ୍ପାତ ଉତ୍ପାଦନ କରୁଥିବା ଶିଳ୍ପ ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଟାଟାର ଲୁହା ଏବଂ ଇସ୍ପାତ କାରଖାନା (Ti sco) ଯାହାକି ଜାମ୍‌ସେଦପୁର ସହରରେ ଅବସ୍ଥିତ ଓ ଭାରତୀୟ ଲୁହା ଏବଂ ଇସ୍ପାତ କାରଖାନା (Tisco) ଯାହାକି ବର୍ଣ୍ଣପୁରରେ ଅବସ୍ଥିତ, ସିଂହଭୂମ୍-ବଣେଇ-କେନ୍ଦୁଝରରେ ସଞ୍ଚିତ ଥିବା ଲୁହା ପଥର ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ରାଉରକେଲା ଏବଂ ଦୁର୍ଗାପୁର ଠାରେ ଅବସ୍ଥିତ ଇସ୍ପାତ କାରଖାନାମାନ ବଲାଣି ଏବଂ ବରସୁଆଁ ଖଣିରୁ ଉତ୍ପାଦିତ ଲୁହା ପଥର ବ୍ୟବହାର କରଥାନ୍ତି । ଭିଲାଇ ଠାରେ ଅବସ୍ଥିତ ଇସ୍ପାତ କାରଖାନା ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶର ଦୁର୍ଗ ଠାରେ ଥିବା ଲୁହା ପଥର ବ୍ୟବହାର କରିଥାନ୍ତି ।

ମାଙ୍ଗାନିଜ୍

ଇସ୍ପାତ ଆମ ସମାଜରେ ନିତ୍ୟବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ଜିନିଷମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଅନ୍ୟତମ ବୋଲି ଆମେ ସମସ୍ତେ ଜାଣୁ । କିନ୍ତୁ ଏହି ଇସ୍ପାତ ତିଆରିରେ ମାଙ୍ଗାନିଜ୍ ନାମକ ଅନ୍ୟ ଏକ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ଦରକାର

ଆବଶ୍ୟକ । ପୃଥିବୀରେ ସମୁଦାୟ ସଞ୍ଚିତ ପରିମାଣରୁ ପ୍ରତି ବର୍ଷ ଉତ୍ତୋଳିତ ହୋଇଥିବା ମାଙ୍ଗାନିଜ୍‌ର ପ୍ରାୟ ୯୫ ଭାଗ ଇସ୍ପାତ ତିଆରିରେ ଲାଗିଥାଏ । ଏହା ମୁଖ୍ୟତଃ ଇସ୍ପାତରୁ ଲୁହା ପଥରରେ ଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ ବାଷ୍ପ ଏବଂ ସଲଫର ନାମକ ଅଦରକାରୀ ପଦାର୍ଥକୁ ବାହାର କରିଥାଏ । ଏହାର ପରିମାଣ ବଦଳାଇ ଇସ୍ପାତକୁ ଆମେ ଚାହୁଁଥିବା ଅନୁଯାୟୀ ଶକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଅସ୍ତ୍ର ଶସ୍ତ୍ର, ଉତ୍କ୍ଷେପଣ ଅସ୍ତ୍ର, ମୋଟର ଗାଡ଼ି ଚକ ଓ କଳକାରଖାନାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ମାଙ୍ଗାନିଜ୍ ଧାତୁ ଶୁଷ୍କ ବ୍ୟାଟେରୀ, ଗ୍ଲାସ୍ କାରଖାନା, ରଙ୍ଗ ଏବଂ ସାର କାରଖାନାମାନଙ୍କରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରି ଯାଇଥାଏ । ଏହାର ବ୍ୟବହାର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ବାଷ୍ପ ଯଥା ବ୍ରୋମିନ୍, ଅମ୍ଳଜାନ, କ୍ଳୋରିନ୍, ମିଶ୍ରିତ ପରମାଙ୍ଗାନେଟରେ ମଧ୍ୟ ହୋଇଥାଏ । ଏହାର ଅନ୍ୟ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ବ୍ୟବହାର ହେଲା ଫେରୋମାଙ୍ଗାନିଜ ନାମକ ଏକ ମିଶ୍ରଣ ତିଆରି ଏହି ମିଶ୍ରଣ ମାଙ୍ଗାନିଜ୍ ଏବଂ ଲୁହାର ଆନୁପାତିକ ମିଶ୍ରଣରେ ସମ୍ଭବ ଅଟେ । ଏହି ଧାତୁ ଅନ୍ୟ କେତେକ ପଦାର୍ଥ ସହିତ ମିଶି ମିଳିଥାଏ ଏବଂ ପ୍ରକୃତରେ ବିଦ୍ୟୁତ ଚୁଲିରେ ଅଦରକାରୀ ଜିନିଷମାନଙ୍କ ଠାରୁ ଅଲଗା ହୋଇଥାଏ । ଏହା ଏକ ହାଲୁକା ଧାତୁ ଯାହାକି ପ୍ରାୟ ୧୨୬° ଡ଼ିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ଼ ଉତ୍ତାପରେ ତରଳ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଥାଏ ।

ପୃଥିବୀର ମାଙ୍ଗାନିଜ୍ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ରାଷ୍ଟ୍ରମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସୋଭିଏତ୍‌ରୁଷିଆ, ଭାରତ, ଦକ୍ଷିଣ ଆଫ୍ରିକା, ବ୍ରାଜିଲ୍, ଚୀନ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ, ଜାପାନ୍, ଅଷ୍ଟ୍ରିଆ, କ୍ୟୁବା, ମରକ୍କୋ, ଆମେରିକା, ଚେକୋସ୍ଲୋଭାକିଆ, ହଙ୍ଗେରୀ, ଇଟାଲୀ, ମାଲସିଆ, ଫିଲିପାଇନସ୍, ରୁମାନିଆ, ଚିଲି, ମେକ୍ସିକୋ, ଭାରତ ପ୍ରଭୃତି ପ୍ରଧାନ ଅଟନ୍ତି ।

ଭାରତରେ ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶର ଛିନ୍ଦୱାରା, ଝାବୁଆ ଏବଂ ବାଲାଘାଟ୍ ଜିଲ୍ଲା, ଓଡ଼ିଶାର ବଲାଙ୍ଗୀର, କଳାହାଣ୍ଡି, କୋରାପୁଟ, କେନ୍ଦୁଝର, ସୁନ୍ଦରଗଡ଼; ଗୋଆର ସାନ୍‌ଗୁଏମ୍; ଗୁଜୁରାଟର ପଞ୍ଚମାହାଲ୍ ଏବଂ ବରୋଦା ଜିଲ୍ଲା; ବିହାରର ସିଂହଭୂମି; ରାଜସ୍ଥାନର ବାନ୍‌ସୱାରା; ଅନ୍ଧ୍ର-

ପ୍ରଦେଶର ବିଶାଖାପଟ୍ଟନମ୍, ଶ୍ରୀକାକୁଲମ୍ ଏବଂ କର୍ଣ୍ଣାଟକ ରାଜ୍ୟର ସିମୋଗା, ମହୀଶୂର ଜିଲ୍ଲା ପ୍ରଭୃତିରେ ମାଙ୍ଗାନିଜ୍ ଧାତୁର ଖଣିମାନ ରହିଛି । ଭାରତବର୍ଷରେ ମିଳୁଥିବା ଏହି ଧାତୁମାନଙ୍କୁ ମୁଖ୍ୟତ ତିନି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ଥାଏ । ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶ ଏବଂ ମହାରାଷ୍ଟ୍ରରେ ମିଳୁଥିବା ପଥରକୁ ବ୍ରାଉଣାଇଟ କୁହାଯାଏ ଓ ଏହା ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଧରଣରେ ଅଟେ । ଦକ୍ଷିଣ ଅଞ୍ଚଳମାନଙ୍କରେ ମିଳୁଥିବା ମାଙ୍ଗାନିଜ୍ ପଥରକୁ କୋଡ୍ରାଇଟ୍ କୁହାଯାଏ ଯାହାକି ନିକୃଷ୍ଟ ଧରଣର ଅଟେ । ତୃତୀୟ ପ୍ରକାରର ଧାତୁକୁ ଗଣ୍ଡୋରାଇଟ କୁହା ଯାଇଥାଏ ।

ଗତ ୩୫ ବର୍ଷ ଧରି ଭାରତରେ ଥିବା ପ୍ରଚୁର ସଞ୍ଚିତ ମାଙ୍ଗାନିଜ ଧାତୁ ଯୋଗୁଁ ଏହା ପୃଥିବୀର ମାଙ୍ଗାନିଜ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ରାଷ୍ଟ୍ରମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଥମ କିମ୍ବା ଦ୍ୱିତୀୟ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରି ରହିଛି । ୧୯୫୦ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ଭାରତ ସବୁ ମୋଟ ୩୧,୬୮୫,୮୦୦ ଟନ୍ ମାଙ୍ଗାନିଜ ଉତ୍ପାଦନ କରିବାରେ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥିଲା । ୧୯୬୭ ମସିହାରେ ପ୍ରାୟ ୧.୨୬ ନି: ଟନ୍ ମାଙ୍ଗାନିଜ୍ ଧାତୁ ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ସେଥି ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରାୟ ୧.୦୫ ନି: ଟନ୍ ବିଦେଶକୁ ରପ୍ତାନି ହୋଇଥିଲା । ଫେରୋମାଙ୍ଗାନିଜ ହେଉଥିରେ କି ମାଙ୍ଗାନିଜ ପଥର ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରା ଯାଇଥାଏ, ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ମାଙ୍ଗାନିଜ ପଥରରେ ପ୍ରାୟ ୩୮ ଭାଗ ମାଂଗାନିଜ, ୭-୮ ଭାଗ ଲୁହା, ୦.୧ରୁ ୦.୧୫ ଭାଗ ଫସଫରସ୍ ଏବଂ ୦.୦୪ରୁ ୦.୦୫ ଭାଗ ସଲଫର ରହିଥିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

କପର୍ ବା ତମ୍ବା ପଥର

ଲୁହା ପଥର ପରେ ତମ୍ବାର ଉପକାରିତା ଅଧିକ ସଭ୍ୟତା ପାଇଁ ଏକ ବରଦାନ । ଏପରିକି ପୁରାତନ ଯୁଗରେ ମଧ୍ୟ ମନୁଷ୍ୟ ତମ୍ବାର ଉପଯୋଗୀତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜ୍ଞାନ ଆହରଣ କରିପାରିଥିଲେ । ପ୍ରାଚୀନ ଖନନ ମାନଙ୍କରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଜଣାପଡ଼େ ଯେ ଭାରତରେ ମଧ୍ୟ ପୁରାତନ ଯୁଗରେ ଲୋକମାନେ ତମ୍ବାର ବ୍ୟବହାର ଜାଣିଥିଲେ । ତାପଜ କାରଖାନା ମାନଙ୍କରେ ତମ୍ବାତାର ବହୁଳ ଭାବରେ ଦରକାର

ହୋଇଥାଏ ଅବଶ୍ୟ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆଲ୍ମିନିୟମ୍ ତମ୍ବାତାର ର ସ୍ଥାନ ନେଇପାରିଛି । ପଇସା ତିଆରି କରିବାରେ ମଧ୍ୟ ତମ୍ବା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଅସ୍ତ୍ର ଶସ୍ତ୍ର ପାଇପ୍, ଏବଂ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ରଖିବାପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିବା ପାତ୍ରମାନ ତମ୍ବାଦ୍ୱାରା ତିଆରି ହୋଇଥାଏ । ରାସାୟନିକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ତମ୍ବା ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଇସ୍ପାତ ତିଆରିରେ ତମ୍ବାର ସହଯୋଗ ଆବଶ୍ୟକ ଅଟେ । କୁବ୍ କମ ପରିମାଣରେ ତମ୍ବାର ମିଶ୍ରଣ ହେଲେ ଇସ୍ପାତ ଶୀଘ୍ର ନଷ୍ଟ ହେବାରୁ ବଞ୍ଚିଥାଏ ।

ପୃଥିବୀରେ ତମ୍ବା ପ୍ରାପ୍ତ ସବୁଯାଗାରେ ଅଳ୍ପ ବହୁତ ମିଳିଥାଏ । ମୁଖ୍ୟ ତମ୍ବା ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ରାଷ୍ଟ୍ରମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆମେରିକା, ସୋଭିଏତ୍ ରୁଷିଆ, ଚିଲି, କାନାଡା, କଙ୍ଗୋ, ପେରୁ, ଜର୍ମାନୀ, ସ୍ପେନ୍, ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ, ନରୱେ, କ୍ୟୁବା, ଫିନ୍‌ଲଣ୍ଡ, ଦକ୍ଷିଣ ଆଫ୍ରିକା, ସୁଇଡେନ୍ ଏବଂ ଭାରତ ଅଗ୍ରଗଣୀ ଅଟନ୍ତି ।

ଭାରତରେ ତମ୍ବା ପଥର ମୁଖ୍ୟତଃ ବିହାର ରାଜ୍ୟର ସିଂହଭୂମି, ସାନ୍ଥାଳ ପରଗଣା, ଭାଗଲପୁର, ଗୟା ଏବଂ ହଜାରିବାଗରେ ମିଳିଥାଏ । ଏହି ରାଜ୍ୟରେ ତମ୍ବା ପଥର ପ୍ରାୟ ୧୩୦ କି.ମି ଲମ୍ବା ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ମିଳିଥାଏ । ବିହାରରେ ଥିବା ଦେଶରମୁଖ୍ୟ ତମ୍ବାପଥର ଖଣିମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ମୁସାବଣି, ରାଖା, ସୁରଦା, ଧୋବନି ପ୍ରଭୃତି ପ୍ରଧାନ ଅଟେ, ରାଜସ୍ଥାନ ରାଜ୍ୟର ଖେତ୍ରୀ, ଆଜମେର, ଅଲୱାର, ଉଦୟପୁର, ଜୟପୁର ଚତୋ-ରଗଡ଼, ଭରତପୁର୍, ବୁନ୍ଦି ବନସ୍‌ୱାର, ସିରୋହି ପ୍ରଭୃତିରେ ମଧ୍ୟ ତମ୍ବା ପଥର ବହୁଳ ଭାବରେ ମିଳିଥାଏ । ଐତିହାସିକ ଯୁଗରେ ମଧ୍ୟ ରାଜ-ସ୍ଥାନର ଆଲୱାର, ଆଜମେର ଏବଂ ଖେତ୍ରୀ ଖଣି ମାନଙ୍କରୁ ତମ୍ବା ପଥର ଉତ୍ତୋଳନ କରାଯାଉଥିଲା । ଏହି ପ୍ରଦେଶରେ ସମୁଦାୟ ତମ୍ବାର ଭଣ୍ଡାର ପ୍ରାୟ ୧୦୧ ନି.ଟନ ହେବ ବୋଲି ଜଣାଯାଏ । ସିକିମ୍ ପ୍ରଦେଶର ରାଙ୍ଗପୋ, ରଣଜିତ୍ ଉପତ୍ୟକା, ଡିକ୍‌ଚୁ, ଭୋଟାଙ୍ଗ ପ୍ରଭୃତି ସ୍ଥାନ ମାନଙ୍କରେ ତମ୍ବା ପଥର ଭଣ୍ଡାର ରହିଛି । ସେହିପରି ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗର ଦାର୍ଜିଲିଙ୍ଗ, ଜଲପାଇଗୁଡ଼ି । ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶର କଡ଼ପା, ନେଲୋର୍,

ଗୁଣ୍ଟୁର, କୁର୍ନୁଲ୍, କର୍ଣ୍ଣାଟକ ରାଜ୍ୟର ବାଙ୍ଗାଲୋର ଚିତ୍ରଦୁର୍ଗ, ହାସାନ୍, କୁଡ଼ୁର୍, ମହୀଶୂର ପ୍ରଭୃତି ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ତମ୍ବା ପଥର ଗଚ୍ଛିତ ଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳୁଛି । ଏ ଛଡ଼ା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ରାଜ୍ୟମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଜାମ୍ମୁ କାଶ୍ମୀର, ପଞ୍ଜାବ, ହିମାଚଳ ପ୍ରଦେଶ, ତାମିଲନାଡୁ ଏବଂ ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶରେ ମଧ୍ୟ ତମ୍ବା ପଥର ମିଳିଥାଏ ।

ତମ୍ବା ପଥର ଖଣିରୁ ବାହାରିଲା ବେଳେ ସବୁବେଳେ ସେଥିରେ କିଛି ନା କିଛି ଅଦରକାରୀ ଜିନିଷ ମିଶି ରହିଥାଏ । ତମ୍ବା ପଥର ଲାଭଦାୟକ ଭାବରେ ଖନନ କରିବାକୁ ହେଲେ ସେଥିରେ ତମ୍ବା ୨·୫ ଭାଗ ରହିଥିବା ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆଧୁନିକ ଯନ୍ତ୍ରପାତିର ସାହାଯ୍ୟରେ କୌଣସି ପଥରରେ ତମ୍ବାର ଭାଗ ୧ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ତାହା ଲାଭଦାୟକ ହୋଇପାରୁଛି ।

୧୯୭୨ ମସିହାରେ ଭାରତ ପ୍ରାୟ ୮୭୭,୦୦୦ ଟନ ତମ୍ବା ଉତ୍ପାଦନ କରିପାରିଥିଲା ଯାହାର କି ମୂଲ୍ୟ ପ୍ରାୟ ୫୭·୫ ନିୟୁତ ଟଙ୍କା ଥିଲା । ହେଲେ ନିଜର ଚାହିଦା ମେଣ୍ଟାଇବା ପାଇଁ ଭାରତକୁ ୪୫,୭୦୦ ଟନ୍ ତମ୍ବା ଆମଦାନୀ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥିଲା । ତମ୍ବା ପଥର ଭାରତରେ କୌଣସି ଯାଗାରେ ଏକାଠି ମିଳୁନଥିବାରୁ ଏବଂ ପ୍ରାୟ ସବୁ ରାଜ୍ୟରେ ଅଳ୍ପ ଅଳ୍ପ ମିଳୁଥିବାରୁ ଭାରତର ମୋଟ ତମ୍ବା ପଥରର ଗଚ୍ଛିତ ପରିମାଣ ଜାଣିବା କଷ୍ଟକର ଅଟେ ।

ଆଲୁମିନିୟମ୍

ସ୍ୱାଧୀନତାପରର ନୂତନ ସଭ୍ୟତା ଦିଗକୁ ଅଗ୍ରସର ହେବାରେ ଆଲୁମିନିୟମ ଧାତୁ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଛି । ଏହି ଧାତୁ ରୂପା ପରି ଧଳା ପଦାର୍ଥ ଯାହାକୁ କି ଚକ୍ ଚକ୍ କରାଯାଇପାରିବ । ଏହା ବକ୍ସାଇଟ ପଥରରୁ ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ସାହାଯ୍ୟରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ଏକ ହାଲ୍କା ଧାତୁ ହୋଇ ଥିବାରୁ ବହୁ ନିତ୍ୟ-ବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ତିଆରି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଦରକାର ହୋଇଥାଏ । ଏହା କଳକାରଖାନାମାନଙ୍କରେ ମଧ୍ୟ ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ତମ୍ବା ଠାରୁ ଶସ୍ତା ଏବଂ ତାପ ବହନକାରୀ ହୋଇଥିବାରୁ ବର୍ତ୍ତମାନ

ଭାରତ ବର୍ଷରେ ବିଦ୍ୟୁତ ତାର ରୂପରେ ତମ୍ବା ବଦଳରେ ଆଲୁମିନିୟମ୍‌ର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ହେଉଅଛି । ଏହା ମଧ୍ୟ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ତିଆରି ଓ ରଙ୍ଗ କାରଖାନାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଅନ୍ୟ ଧାତୁ ମାନଙ୍କ ସହିତ ମିଶି ଧାତବ ମିଶ୍ରଣ ମଧ୍ୟ ଏଥିରୁ ତିଆରି ସମ୍ଭବ ଅଟେ । ଏହା ରସାୟନ ଶିଳ୍ପ, ଉଚ୍ଚ ତାପ ସହି ପାରୁଥିବା ଇଟା ତିଆରିରେ ଏବଂ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଜାତ ପଦାର୍ଥକୁ ସଫା କରିବାରେ ବ୍ୟବହାର କରି ଯାଇଥାଏ ।

ଆଲୁମିନିୟମ ଧାତୁ ଯାହାକି ବକ୍‌ସାଇଟରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ, ପୃଥିବୀର ଜାମାଇକା, ସୁରିନାମ୍, ସୋଭିଏତ୍ ରୁଷିଆ, ଫ୍ରାନ୍‌ସ, ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ, ଆମେରିକା, ଯୁଗୋସ୍ଲୋଭିଆ, ହଙ୍ଗେରୀ, ଗ୍ରୀସ୍, ଇଟାଲି, ନରୱେ, ସ୍ୱିଜରଲ୍ୟାଣ୍ଡ ଏବଂ ଭାରତ ପ୍ରଭୃତି ଦେଶମାନଙ୍କରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ମିଳିଥାଏ । ଖଣିମାନଙ୍କରୁ ବାହାରି ଥିବା ବକସାଇଟ୍ ପଥରରୁ ପ୍ରାୟ ୯୦ ଭାଗ ଆଲୁମିନିୟମ ତିଆରି ଶିଳ୍ପରେ ବ୍ୟବହାର କରି ଯାଇଥାଏ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ୧୦ ଭାଗ ବିଭିନ୍ନ ରସାୟନ, ଉଚ୍ଚତାପ ସହୁଥିବା ଇଟା ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଶିଳ୍ପ ମାନଙ୍କରେ ବ୍ୟବହାର କରି ଯାଇଥାଏ । ଆମ ଭାରତ ବର୍ଷରେ ବିଭିନ୍ନ ଜଳ ବିଦ୍ୟୁତ ଯୋଜନାମାନ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଉ ଥିବାରୁ ଏବଂ ଏହି ଶିଳ୍ପରେ ଆଲୁମିନିୟମର ବହୁଳ ଉପଯୋଗୀତା ଥିବାରୁ ଆଲୁମିନିୟମ ଉତ୍ପାଦନ ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ବଢ଼ି ଚାଲିଛି ।

ଭାରତ ବର୍ଷରେ ବିହାର ପ୍ରଦେଶର ରାଞ୍ଚି ଏବଂ ପାଲାମାଉ ଜିଲ୍ଲାରେ; ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦେଶର କଟନ, ଅମରକଣ୍ଟକ, ବିଳାସପୁର, ଦୁର୍ଗ, ମାଣ୍ଡଲା ଏବଂ ବାଲାଘାଟ ଜିଲ୍ଲାମାନଙ୍କରେ; ଗୁଜୁରାଟ ପ୍ରଦେଶର କଇରା, ସବରକନ୍ଥା, ଏବଂ ସୁରଟ୍ ଜିଲ୍ଲାରେ; ଉଟକାମଣ୍ଡ ପାଖରେ ଥିବା ନିଲଗିରି ପାହାଡ଼ରେ; ମଦୁରାଇ ନିକଟରେ ଥିବା ପାଲନି ପାହାଡ଼ରେ, ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ବକସାଇଟ ପଥର ମିଳିଥାଏ । ଏମାନଙ୍କ ବ୍ୟତୀତ ଓଡ଼ିଶାର କଳାହାଣ୍ଡି ଏବଂ କୋରାପୁଟ ଜିଲ୍ଲାରେ; ମହାରାଷ୍ଟ୍ରର କୋହ୍ଲା-ପୁର, ରତ୍ନଗିରି, ଥାନା, କୋଲାବା ଜିଲ୍ଲାମାନଙ୍କରେ; କର୍ଣ୍ଣାଟକ ପ୍ରଦେଶର ବେଲଗାଓଁ ଜିଲ୍ଲାରେ ମଧ୍ୟ ଆଲୁମିନିୟମ ତିଆରିରେ ବ୍ୟବହାର କରି

ଯାଉଥିବା ବକସାଇଟ ପଥର ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ମିଳିଥାଏ । ଭାରତର ଅନ୍ୟ ପ୍ରଦେଶମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଜାମ୍ମୁ କାଶ୍ମୀର, ଅନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶ ଏବଂ ପଶ୍ଚିମ ବଙ୍ଗଳାରେ ମଧ୍ୟ ବକସାଇଟ୍ ଖଣି ଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳିଛି ।

ଓଡ଼ିଶାରେ ମୁଖ୍ୟତଃ ବକସାଇଟ ଖଣି କଳାହାଣ୍ଡି ଏବଂ କୋରାପୁଟରେ ଅବସ୍ଥିତ କିନ୍ତୁ ଘଞ୍ଚ ଜଙ୍ଗଲ ଏବଂ ପ୍ରତିକୂଳ ଅବସ୍ଥା ଯୋଗୁଁ ଏଥିରୁ ଉତ୍ପାଦନ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ଭବ ହୋଇ ପାରି ନ ଥିଲା, ହେଲେ ଦେଶର ସର୍ବ ବୃହତ୍ତମ ଆଲୁମିନିୟମ କାରଖାନା ନାଲକୋ (Nalco) ବା ଆଲୁମିନିୟମ ଶିଳ୍ପ ଓଡ଼ିଶାରେ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହେବା ପରେ କୋରାପୁଟର ଦାମନଯୋଡ଼ି, ଦେଶର ଏକ ବିରାଟ ବକସାଇଟ ଖଣି ରୂପେ ପରିଚିତ ହୋଇ ପାରିଛି ।

ବକସାଇଟରୁ ଆଲୁମିନିୟମ ତିଆରି କରିବାକୁ ହେଲେ ସେଥିରେ ଆଲୁମିନାର ଭାଗ ୫୫, ସମୁଦାୟ ଜଳ ବର୍ଷିର ଭାଗ ୨୮, ୮ ଭାଗ ଟିଟାନିୟମ, ୭ ଭାଗ ଲୁହା ରହିଥିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଭାରତରେ ସର୍ବମୋଟ ୨୫୪ ନି: ଟନ ବକସାଇଟ ସଞ୍ଚିତ ଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳିଛି । ଆମ ଦେଶରେ ପ୍ରାୟ ୧୭୦,୦୦୦ ଟନ ଆଲୁମିନିୟମ ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇ ପାରୁଛି । କିନ୍ତୁ ଏହା ଆବଶ୍ୟକତା ତୁଳନାରେ ଖୁବ୍ କମ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମ ପ୍ରଦେଶ ଓଡ଼ିଶାରେ ଆଲୁମିନିୟମ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଲେ ଏହି ଆବଶ୍ୟକତା ବହୁ ପରିମାଣରେ କମ ହୋଇପାରିବ ।

ମୂଲ୍ୟବାନ ପଥର (୧) ସୁନା

ଆଧୁନିକ ଦୁନିଆରେ ସୁନାର ବ୍ୟବହାର ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ଜଣା । ଧନୀ ହେଉ ବା ଗରିବ ହେଉ ସମସ୍ତଙ୍କର ଲୋଭ ସେଇ ସୁନା ଉପରେ । ଏହି ସୁନା ହିଁ ମଣିଷକୁ ଧନୀ ବା ଗରିବ କରିଥାଏ । ପୁରାତନ ଯୁଗରେ ଏହା ମୋହର ତିଆରିରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିଲା କିନ୍ତୁ କାଳକ୍ରମେ ଏହାର ଅଭାବ ଏବଂ ସମାଜରେ ଆବଶ୍ୟକତା ବଢ଼ିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ବର୍ତ୍ତମାନ କେବଳ ଗହଣା ତିଆରି କରିବାରେ ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରା-ଯାଉଛି । ବେଳେ ବେଳେ କେତେକ ଔଷଧ ଏବଂ ରସାୟନିକ ଶିଳ୍ପରେ

ମଧ୍ୟ ଏହାର ଉପଯୋଗୀତା ଉପଲବ୍ଧ କରାଯାଉଥାଏ । ପୃଥିବୀର ବହୁତ ରାଷ୍ଟ୍ରମାନଙ୍କରେ ସୁନା ଅଦଳବଦଳ କରାଯାଇଥାଏ ଏବଂ କୌଣସି ରାଷ୍ଟ୍ର ଏହି ଧାତୁର ସଞ୍ଚିତ ପରିମାଣ ଉପରେ ଧନୀ କିମ୍ବା ଗରିବ ବୋଲି ପରିଗଣିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଧାତୁ ପ୍ରକୃତିରେ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଅଦରକାରୀ ପଦାର୍ଥ ସହିତ ମିଶିନଥାଏ ଏବଂ ଅନେକ ସମୟରେ ନଦୀ ଶଯ୍ୟା ବାଲୁକାରେ ମଧ୍ୟ ମିଳିଥାଏ ।

ପୃଥିବୀରେ ଏହି ଧାତୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ଦକ୍ଷିଣ ଅଫ୍ରିକା, କାନାଡ଼ା, ଆମେରିକା, ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ, ଘାନ, ଜାପାନ, ଜାମ୍ବିଆ, ସୋଭିଏତ୍‌ରୁଷ, ନିଉଜିଲଣ୍ଡ, ମେକ୍ସିକୋ, ବ୍ରଜିଲ, କଙ୍ଗୋ, ଫ୍ରାନ୍ସ, ଭାରତ, କୋରିଆ ଏବଂ ଚୀନ୍ ମିଳିଥାଏ । ଭାରତରେ ସୁନା କର୍ଣ୍ଣାଟକ ରାଜ୍ୟର କୋଲାର ଖଣିରେ ମୁଖ୍ୟତଃ ମିଳିଥାଏ । ଦେଶର ଅନ୍ୟ ରାଜ୍ୟମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶର ହୁଟି ସୁନାଖଣି, ବିହାର ରାଜ୍ୟର ଛୋଟ ନାଗପୁର ଅଞ୍ଚଳ, ଓଡ଼ିଶାର ଯଣିପୁର, ଗାଙ୍ଗପୁର; ବାମରା ଏବଂ ସମ୍ବଲପୁର; ତାମିଲନାଡ଼ୁ ପ୍ରଦେଶର ଅନନ୍ତପୁର ସୁନାଖଣି, ଜାମ୍ମୁ କାଶ୍ମୀର, ରାଜସ୍ଥାନ ଲଦାଖ, ହିମାଚଳ ପ୍ରଦେଶ, ପଞ୍ଜାବ, ଗୁଜୁରାଟ ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ ରାଜ୍ୟ ଅନ୍ୟତମ । କିନ୍ତୁ ଆମ ଦେଶର ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ଖଣି କର୍ଣ୍ଣାଟକରେ ଥିବା କୋଲାର ସୁନାଖଣି ଏବଂ ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶରେ ଥିବା ହୁଟି ସୁନା ଖଣି ଅଟେ ।

ସାରା ପୃଥିବୀରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଥିବା ସୁନା ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରାୟ ୭୦ ଭାଗ ଦକ୍ଷିଣ ଅଫ୍ରିକାର ଜୋହାନସ୍ ବର୍ଗ ଅଞ୍ଚଳରୁ ମିଳିଥାଏ । ସେହିପରି ଭାରତ ବର୍ଷରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଥିବା ସୁନା ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରାୟ ୯୦ ଭାଗ କର୍ଣ୍ଣାଟକ ରାଜ୍ୟର କୋଲାର ସୁନା ଖଣିରୁ ମିଳିଥାଏ । ଏକ ସମୟରେ କୋଲାର ଅଞ୍ଚଳରୁ ବାର୍ଷିକ ପ୍ରାୟ ୯୬୩୮.୧୩ କି.ଗ୍ରା ସୁନା ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଥିଲା ଯାହାର କି ମୂଲ୍ୟ ପ୍ରାୟ ୨,୦୦୦,୦୦୦ ଆମେରିକୀୟ ଡଲାର ଥିଲା କିନ୍ତୁ ଗତ ୧୫ ବର୍ଷ ଧରି ଏହାର ବାର୍ଷିକ ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷମତା ପ୍ରାୟ ୫୬୭୦ କି.ଗ୍ରାକୁ କମିଯାଇଛି । ୧୯୭୨ ମସିହାରେ ସାରା ଭାରତ ବର୍ଷରେ କେବଳ ୩୨୯୦ କି.ଗ୍ରା ସୁନା ବିଭିନ୍ନ ଖଣିମାନଙ୍କରୁ ଉତ୍ତୋଳିତ

ହୋଇପାରିଥିବ । ସେହିପରି ୧୯୭୭ ମସିହାରେ ଏହା ହ୍ରାସ ପାଇ ୩୧୩୨ କ:ଗ୍ରା ହୋଇଥିଲା ।

ସୁନାର ସ୍ବଳ୍ପତା ଦିନକୁ ଦିନ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଥିବାରୁ ଆମ ଦେଶର ଭୂତତ୍ତ୍ବବିଦ୍‌ମାନେ ପୁରୁଣା ଖଣିମାନଙ୍କ ବ୍ୟତୀତ ବର୍ତ୍ତମାନ ନୂତନ ସ୍ଥାନ-ମାନଙ୍କ ସନ୍ଧାନରେ ଲାଗି ପଡ଼ିଛନ୍ତି । ବର୍ତ୍ତମାନ ମହାରାଷ୍ଟ୍ରର କୋଳଖ ନାମକ ଏକ ସ୍ଥାନରେ ସୁନା ଖଣିର ସନ୍ଧାନ ମିଳିଛି ସେହିପରି ବହୁନ୍ନ ନଦୀ ଅବବାହିକାରେ ଥିବା ବାଲୁକା ଶଯ୍ୟାରେ ମଧ୍ୟ ସୁନାର ସନ୍ଧାନ କରାଯାଉଛି । କର୍ଣ୍ଣାଟକ ରାଜ୍ୟରେ ଥିବା କୋଲାର ସୁନାଖଣି ଅଞ୍ଚଳରେ ସୁନା ମୁଖ୍ୟତଃ ତିନୋଟି ଖଣିରୁ ମିଳିଥାଏ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ମହୀଶୂର ଖଣିରେ ମୋଟ ୧,୪୧,୩୩୮ ଟନ୍ ସୁନା ପ୍ରାୟ ୨୫୦୦ ମିଟର ଭୂମିତଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଛି ସେହିପରି ଚମ୍ପିୟାନ ଖଣିରେ ୧୦,୫୩,୩୯୦ ଟନ ସୁନା ପ୍ରାୟ ୩୨୭୨ ମିଟର ଭୂମିତଳ ଯାଏଁ ଅଛି ଏବଂ ନନ୍ଦଦୁର୍ଗ ଖଣିରେ ୨୪,୯୭,୮୮୦ ଟନ୍ ସୁନା ପ୍ରାୟ ୨୨୫୦ ମିଟର ଭୂମିତଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇରହିଛି ।

ମୂଲ୍ୟବାନ ଧାତୁ (୨) ହୀରା

ମୂଲ୍ୟବାନ ପଥର ବା ଧାତୁମାନଙ୍କର କିଛି ବିଶେଷ ଗୁଣ ଥାଏ ଯେଉଁଥିପାଇଁକି ଏଗୁଡ଼ିକୁ ମଣିଷ ଗହଣା ଆକାରରେ ବ୍ୟବହାର କରି-ଥାଏ । ଏହା ପୂର୍ବରୁ କାଳରୁ ଗ୍ରହ ଶାନ୍ତି ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଦରକାର ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଆବହମାନ ଯୁଗରୁ ଏହା ସମାଜରେ ବହୁ ମୂଲ୍ୟବାନ ବୋଲି ପରିଗଣିତ ହୋଇ ଆସୁଅଛି । ଏହି ମୂଲ୍ୟବାନ ପଥରମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ହୀରା, ନୀଳା, ମୋତି, ମାଣିକ୍ୟ ପ୍ରଭୃତି ପ୍ରଧାନ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ହୀରା ସବୁଠାରୁ ମୂଲ୍ୟବାନ ଅଟେ । ପ୍ରାଚୀନ ଏବଂ ମଧ୍ୟ ଯୁଗରେ ଭାରତ ଏବଂ ଶ୍ରୀଲଙ୍କା ପୃଥିବୀର ହୀରା ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ରାଷ୍ଟ୍ରମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଅଗ୍ରଗଣୀ ଥିଲେ । ବହୁ ଐତିହାସିକ ହୀରା ଯଥା କୋହିନୁର, ପିଟ୍ ପ୍ରଭୃତି ଭାରତରୁ ହିଁ ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇଥିଲା । ପୃଥିବୀରେ ମିଳୁଥିବା ସବୁପ୍ରକାର ପଥରମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ହୀରା ଶକ୍ତ

ଅଟେ । ଏହି ପଥର ଉପରେ ଆଲୋକ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ଏହାକୁ ଚମତ୍କାର ଭାବରେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳିତ କରିଥାଏ । ଏହା ଏକ ଶକ୍ତ ପଥର ହୋଇଥିବାରୁ ପୃଥିବୀର ଯେ କୌଣସି ଅଂଶକୁ କାଟିବାକୁ ଏହା ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

ପୃଥିବୀର ମୁଖ୍ୟ ହୀରା ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ରାଷ୍ଟ୍ରମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଦକ୍ଷିଣ ଆଫ୍ରିକା, କଙ୍ଗୋ, ବ୍ରାଜିଲ, ଆଙ୍ଗୋଲା, ସୋଭିଏତ୍ ରୁଷିଆ, ବଟେସ୍ୱନଓ, ଉଗାଣ୍ଡା, ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା, ଭାରତ ପ୍ରଭୃତି ଅନ୍ୟତମ । ଭାରତରେ ଯଦିଓ ବର୍ତ୍ତମାନ ବହୁଳ ଭାବରେ ହୀରା ମିଳୁ ନାହିଁ ହେଲେ ଏବେବି ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶର ପାନ୍ନା ଜିଲ୍ଲା, ଆନ୍ଧ୍ର ପ୍ରଦେଶର ଅନନ୍ତପୁର, କଡ଼ପା, ଗୁଣ୍ଟୁର, କୃଷ୍ଣା, କୁରନୁଲ, ବିହାର ରାଜ୍ୟର ପାଲମାଓ, ମହାରାଷ୍ଟ୍ରର ଗୃହା; ଓଡ଼ିଶା ପ୍ରଦେଶର ସମ୍ବଲପୁର ପ୍ରଭୃତି ଅଞ୍ଚଳରେ ହୀରାର ସନ୍ଧାନ ମିଳିଥାଏ । ସମ୍ରାଟ ଆକବରଙ୍କ ଅମଳରେ ଭାରତରେ କେବଳ ପାନ୍ନା ହୀରାଖଣିରୁ ଉତ୍ପାଦିତ ହୀରାର ବିକ୍ରୟ ହୋଇ ରାଜକୋଷକୁ ୧୨ ଲକ୍ଷ ଟଙ୍କା ଆସି ପାରୁଥିଲା । ଭାରତରେ ମିଳୁଥିବା ପିଟ୍ ହୀରାର ମୂଲ୍ୟ ୪୮୦,୦୦୦ ଡଲର ।

ଐତିହାସିକ ଯୁଗରେ ଭାରତରୁ ଖୋଦିତ ଅନ୍ୟ ହୀରାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ "ଗ୍ରେଟ୍ ମୋଗଲ" ୨୮୦ କ୍ୟାରେଟ, "ନିଜାମ୍" ୨୭୭ କ୍ୟାରେଟ୍ । ଓରଲଫ ୧୯୫ କ୍ୟାରେଟ ଏବଂ ନଳ ହୀରା "ହୋପ୍" ଅନ୍ୟତମ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଭାରତରୁ ଶିଳ୍ପ ବ୍ୟବହୃତ ହୀରା ଏବଂ ମୂଲ୍ୟବାନ ହୀରା ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଅଛି । ବାର୍ଷିକ ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷମତା ବର୍ତ୍ତମାନ ଭାରତର ପ୍ରାୟ ୧୨,୦୦୦ କ୍ୟାରେଟ୍ ଅଟେ । ୧୯୬୭ ମସିହାରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇଥିବା ହୀରାର ମୂଲ୍ୟ ପ୍ରାୟ ୪୫ ଲକ୍ଷ ଟଙ୍କା ଥିଲା । ୧୯୭୨ ମସିହାରେ କେବଳ ୨୦,୦୧୩ କ୍ୟାରେଟ୍ ହୀରା ଖନନ କରାଯାଇ ପାରିଥିଲା ଯାହାର କି ମୂଲ୍ୟ ୩,୬୪୧,୦୦୦ଟଙ୍କା ଥିଲା ଆଧୁନିକ ଯୁଗରେ ଭାରତରୁ ଖୋଦିତ ହୋଇଥିବା ହୀରାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ୧୯୬୧ ମସିହାରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇଥିବା "ବିଜୟ" ନାମକ ହୀରା ଅନ୍ୟତମ । ଏହି ହୀରା ପ୍ରାୟ ୫ ଲକ୍ଷ ଟଙ୍କାରୁ ଅଧିକ ମୂଲ୍ୟରେ ବିକ୍ରୟ କରାଯାଇଥିଲା ।

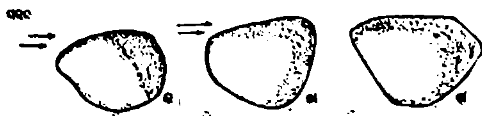
ବର୍ତ୍ତମାନ ଗହଣାର ସ୍ୱଚ୍ଛତା ମେଣ୍ଟାଇବା ପାଇଁ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ହୀରା ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇ ପାରୁଛି । ଖ୍ୟାତ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅଲଫ୍ରେଡ୍ ନୋବେଲ ଏବଂ ମୋଇସାନ ସର୍ବପ୍ରଥମେ କୃତ୍ରିମ ହୀରା ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ପରୀକ୍ଷା ଚଳାଇଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ମୋଇସାନ ୧୮୯୭ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ କୃତ୍ରିମ ହୀରା ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ତିଆରି କରିବାରେ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥିଲେ । କୃତ୍ରିମମାନଙ୍କର ପ୍ରାକୃତିକ ହୀରା ପରି ମୂଲ୍ୟବାନ ଗହଣା ତିଆରିରେ ଲାଗିପାରେ ନାହିଁ, ତାହା କେବଳ ଶିଳ୍ପ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ଥାଏ ଓ ଏହାକୁ "ଶିଳ୍ପ ଦରକାରୀ ହୀରା" ବୋଲି ନାମିତ କରାଯାଇଥାଏ ।

ପବନ

ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ବହୁ ପ୍ରାକୃତିକ ଶକ୍ତି ମାନ କାର୍ଯ୍ୟ କରଥାନ୍ତି । ଏହି ଶକ୍ତିମାନେ ନିଜ ଇଚ୍ଛା ଅନୁସାରେ ପୃଥିବୀର ଉପରିଭାଗ ଏବଂ ଉଚ୍ଚତର ଭାଗରେ କ୍ଷୟ ଏବଂ କ୍ଷୟ ହୋଇଥିବା ଜିନିଷ ଅନ୍ୟ ଭାଗରେ ଜମା କରି ସମାନତା ରକ୍ଷା କରିବାରେ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଏହି ଶକ୍ତିମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପବନ, ନଦୀ, ହିମବାହ, ସମୁଦ୍ର ପ୍ରଭୃତି ପ୍ରଧାନ ଅଟନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ପବନର ଶକ୍ତି ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ତୁଳନାରେ କମ ଅଟେ କିନ୍ତୁ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ଶୁଷ୍କିଲ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ଅନୁଭୂତ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ଝଡ଼ ଆକାରରେ ଧୂଳି ଏବଂ ବାଲିକୁ ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ନେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ପବନର ଗତି ଏବଂ ବେଗ ଯେ କୌଣସି ଅଞ୍ଚଳର ପାଗକୁ ବଦଳାଇ ପାରିଥାଏ ଏବଂ ସେହି ଅଞ୍ଚଳର ବର୍ଷା, ଜୀବନ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ପବନର ଗତି ମଧ୍ୟ ସମୁଦ୍ରରେ ଜୁଆର ହେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ଓ ଏହି ଜୁଆର କୂଳରେ ବାଡ଼େଇ ହୋଇ ସମୁଦ୍ର କୂଳ କ୍ଷୟ କରିଥାଏ । ପୃଥିବୀରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ଅନ୍ୟ ଶକ୍ତିମାନଙ୍କ ପରି ପବନ ମଧ୍ୟ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠକୁ କ୍ଷୟ କରିଥାଏ, କ୍ଷୟ ହୋଇଥିବା ପଦାର୍ଥକୁ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ କରିଥାଏ ଏବଂ ତାକୁ କୌଣସି ଏକ ସ୍ଥାନରେ ଜମା କରିବାରେ ସହାଯ୍ୟ ମଧ୍ୟ କରିଥାଏ ।

ପବନ ଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠ କ୍ଷୟ ହେବାକୁ ତିନୋଟି ମୁଖ୍ୟ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ । ଯେମାନେ ହେଲେ ୧) ଶୁଖିଲା ମାଟି ବା ବାଲି କେବଳ ପବନର ଶକ୍ତି ଯୋଗୁଁ କ୍ଷୟ ହୋଇ ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଯାଇଥାଏ ୨) ପବନ ଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟ ହୋଇଥିବା ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ପବନର ଗତି ମିଶି ଅନ୍ୟ ଏକ ଦୃଢ଼ଷୟ ପଦାର୍ଥକୁ କ୍ଷୟ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ୩) କ୍ଷୟ ହୋଇଥିବା ପଦାର୍ଥ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହେବା ସମୟରେ ନିଜ ନିଜ ଭିତରେ ବାଡେଇ ହୋଇ ପୁନର୍ବାର କ୍ଷୟିତ ହୋଇଥାଏ ।

ଦୀର୍ଘସ୍ଥ ବର୍ଣ୍ଣିତ ଉପାୟରେ ପବନ ଦ୍ୱାରା ଭୂପୃଷ୍ଠ ଅଧିକ କ୍ଷୟ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଏହାଦ୍ୱାରା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ନୂତନ ପଦାର୍ଥର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ଯଦି କୌଣସି ଏକ ପଥର ଉପରେ ପବନର ଗତି ଯୋଗୁଁ ଗ୍ରେଟ ଗ୍ରେଟ ବାଲି ଘସି ହୋଇଥାନ୍ତି ତେବେ ସେହି ପଥର ଉପରେ ଏକ ଚିକ୍କଣ ଚଟାଣ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ପବନର ଗତି ବଦଳିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ପଥରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ଚିକ୍କଣ ହୋଇଥାଏ ଯାହାକୁ କି ଭୂତତ୍ତ୍ୱବିଦ୍ ମାନେ ଭେଣ୍ଟିଫ୍ୟାକ୍ଟ (Ventifact)କହିଥାନ୍ତି ।



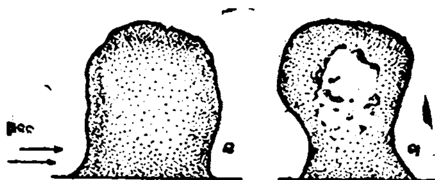
କ)—ଏକ ଆବଡ଼ାଖାବଡ଼ା ପଥର

ଖ)—ପବନର ଗତି ଏବଂ ଘର୍ଷଣ ଯୋଗୁଁ ପଥରର ଏକପାଖ ଚିକ୍କଣ ହୋଇଛି ।

ଗ)—ପବନର ଗତି ବଦଳିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ପଥରର ବିଭିନ୍ନ ପାଖ ଚିକ୍କଣ ହୋଇଯାଇଛି ।

ପବନ ଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟ ହୋଇ ଏହାର ବେଗ ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ହେଉଥିବା ବାଲି ପର ହୋର୍ଟ ମାନ ସାଧାରଣତଃ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ଅଳ୍ପ

ଉଚ୍ଚତାରେ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାନ୍ତି ଏବଂ ପବନର ଉପରିଭାଗରେ ଏହି ବାଲି ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ ଖୁବ୍ କମ୍ ଥାଏ । ତେଣୁ ଉପରବର୍ତ୍ତିତ ଉପାୟରେ ପବନ କ୍ଷୟ କରିବା ବେଳେ ଏହା ସାଧାରଣତଃ ଯେ କୌଣସି ପଥରର ତଳଭାଗରେ ଉପରଭାଗଠାରୁ ବେଶି କ୍ଷୟ କରିଥାଏ । ତେଣୁ ଏକ ଲମ୍ବା ଆକାରର ପଥରରେ ଯଦି ଏହିପରି ଅସମାନ କ୍ଷୟ ହୋଇଥାଏ ତେବେ ତାହାକୁ ପେଡେଷ୍ଟାଲ ପଥର (Pedestal Rock) କୁହାଯାଏ ।



ପେଡେଷ୍ଟାଲ ପଥର

କ)—ଏକ ଲମ୍ବା ଆକାରର ପଥରରେ ଅସମାନ କ୍ଷୟ ଯୋଗୁଁ ଏହାର ତଳଭାଗ ଉପର ଭାଗଠାରୁ ଅଧିକ କ୍ଷୟ ହୋଇଛି

ଖ)—ପବନର ଗତି ବଦଳିବା ଯୋଗୁଁ ଏହି ପଥରର ତଳ ଦୁଇପାଖ ଅଧିକ କ୍ଷୟ ହୋଇ ଏକ ନୂତନ ଆକାର ଧାରଣ କରିଛି ।

ପବନ ଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟ ହୋଇଥିବା ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ବସ୍ତୁ ଦୋଁ ତାହାର ଆକାର ଏବଂ ପବନର ଗତି ମାଧ୍ୟମରେ ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାଏ । ପବନର ଗତି ଅଧିକ ଏବଂ କ୍ଷୟ ହୋଇଥିବା ପଦାର୍ଥର ଆକାର ଏବଂ ଓଜନ କମ୍ ହୋଇଥିଲେ ଏହା ସହଜରେ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାଏ । ପବନ ଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟିତ ପଦାର୍ଥର ସ୍ଥାନାନ୍ତରଣ ମୁଖ୍ୟତଃ ଦୁଇଟି ଉପାୟରେ ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ । ୧) ସଲ୍ଟେସନ୍ (Saltation) ଏହି ଉପାୟରେ ଅଧିକ ଓଜନିଆ ବସ୍ତୁ ପବନର ଗତି ଯୋଗୁଁ ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟସ୍ଥାନକୁ ଡେଇଁ ଡେଇଁ ଯାଇଥାନ୍ତି । ବାଲି କଣା ଏହାଠାରୁ ସାମାନ୍ୟ ଓଜନିଆ ବସ୍ତୁ ଏହି

ଉପାୟରେ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାନ୍ତି କାରଣ ଏହିବସ୍ତୁ ମାନଙ୍କର ଓଜନ ସାମାନ୍ୟ ଅଧିକ ହୋଇଥିବାରୁ ପବନ ଏହାକୁ ଉଡ଼ାଇପାରେ ନାହିଁ ।

୨) ସସ୍‌ପେନ୍‌ସନ (Suspension) ଏହି ଉପାୟରେ ବାଲିଠାରୁ କ୍ଷୁଦ୍ର ପଦାର୍ଥ ଅର୍ଥାତ୍ ଧୂଳ ଜାତୀୟ ବସ୍ତୁ ପବନର ଗତି ଯୋଗୁଁ ଶୂନ୍ୟରେ ଭାସମାନ ଅବସ୍ଥାରେ ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟଏକ ସ୍ଥାନକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାନ୍ତି ।

କ୍ଷୟିତ ପଦାର୍ଥ ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ସ୍ଥାନକୁ ଗଲାବେଳେ ଏହା ପବନର ବେଗ ଉପରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ଯଦି କୌଣସି କାରଣରୁ ପବନର ବେଗ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହେଉଥିବା ପଦାର୍ଥର ଓଜନଠାରୁ କମ୍ ହୋଇଯାଏ ତେବେ ତତ୍‌କ୍ଷଣାତ ସେହି ବାଲି କିମ୍ବା ଧୂଳ ଜାତିୟ ବସ୍ତୁ ସେହିଠାରେ ହିଁ ଜମା ହୋଇଯାଏ । ବାଲି ଜାତୀୟ ବସ୍ତୁ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଢୁହ ଆକାରରେ ଜମା ହୋଇଥାନ୍ତି ଏବଂ ଧୂଳ ଜାତୀୟ ବସ୍ତୁ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଏକ ପତଳା ଆବରଣ ପରି ଜମା ହୋଇଯାନ୍ତି ଏହି ଜମା ହେବା ପଦାର୍ଥର ଆକାର; ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହେଉଥିବା ବସ୍ତୁର ପରିମାଣ ଏବଂ ତାହାର ଆକାର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ଯଦି ବସ୍ତୁର ଆକାର ବାଲି ଜାତୀୟ ହୋଇଥାଏ ତେବେ ଜମା ହୋଇଥିବା ପଦାର୍ଥକୁ ଡ୍ୟୁନ୍ (Dune) କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଯଦି ବସ୍ତୁର ଆକାର ଧୂଳୀ ଜାତୀୟ ହୁଏ ତେବେ ଜମା ପଦାର୍ଥର ନାମକୁ ଲୋଏସ୍ (Loess) କୁହାଯାଏ ।

ବାଲିଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥର ସମଷ୍ଟିରେ ଡ୍ୟୁନର ସମ୍ଭବ ଅଟେ ଏବଂ ଏହାର ଆକାର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ହୋଇଥାଏ । ସମସ୍ତ ସମୟରେ ଏହି ଡ୍ୟୁନ୍ ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟସ୍ଥାନକୁ ଯାତ୍ରା ମଧ୍ୟ କରିଥାଏ । ଯଦିଓ ଏହା ଆମକୁ ଅସମ୍ଭବ ଲାଗୁଛି ତଥାପି ବାଲିରେ ଢୁହ ଆକାରରେ ତିଆରି ଏହି ଡ୍ୟୁନ ଏକସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟସ୍ଥାନକୁ ଗତି କରିବା ସମ୍ଭବ ଅଟେ । ପବନ ଗତି କରୁଥିବା ସମୟରେ କୌଣସି ଏକ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ଏହା ସମ୍ମୁଖକୁ ଆସିଲେ ପବନର ଗତି କମିଯାଇଥାଏ ଏବଂ ଏଥି ସଙ୍ଗରେ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହେଉଥିବା ବାଲି ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ ଜମା ହେବାକୁ ଲାଗେ ।

ଥରେ ଏହିପରି କୂଦ ପରି ଏକ ଉଚ୍ଚନ ତିଆରି ହୋଇପାରିଲେ ପରେ ପରେ ଏହା ନିଜେ ପବନର ଏକ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟକରିଥାଏ। ଏହି ବାଲି ଜମା ପଦାର୍ଥ ନିଜର ଆକାର ଅନୁସାରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ନାମରେ ପରିଚିତ ହୋଇଥାଏ।

ଧୂଳିଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ ଯାହାକି ପବନର ଗତିଯୋଗୁଁ ଶୂନ୍ୟରେ ଭାସମାନ ଅବସ୍ଥାରେ ଏକସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟସ୍ଥାନକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାନ୍ତି, ପବନର ଗତି ହ୍ରାସ ପାଇଲେ ତାହା ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଏକ ପତଳା ଆବରଣ ପରି ବିଛେଇ ହୋଇ ପଡ଼ନ୍ତି। ଏହି ପରି ଜମା ବସ୍ତୁକୁ ଲୋଏସ (Loess) କୁହାଯାଇଥାଏ। ଚୀନ ଦେଶରେ ଏହିପରି ସାମାନ୍ୟ ହଳଦି ରଙ୍ଗର ଧୂଳି ଜାତୀୟ ବସ୍ତୁକୁ ସୁଦୂର ଗୋବି ମାଳଭୂମିରୁ ଆସି ଜମା ହୋଇଛି। ଏହି ଲୋଏସ୍ ଇଉରୋପ୍ ଏବଂ ଆମେରିକା ମହାଦେଶରେ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ। ପବନଦ୍ୱାରା ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହେଉଥିବା ସମସ୍ତ ବସ୍ତୁ ଯେ ଉପରୋକ୍ତ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ନୂତନ ବସ୍ତୁ ତିଆରିରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଅନ୍ତି ତା ନୁହେଁ ବରଂ ବହୁ ପଦାର୍ଥ ଏଣେତେଣେ ବିଛେଇ ହୋଇ ମଧ୍ୟ ପଡ଼ିଥାନ୍ତି ତେଣୁ ସମୁଦ୍ର, ହ୍ରଦ ପ୍ରଭୃତିରେ ଜମା ହୋଇଥିବା ପଦାର୍ଥମାନ ମଧ୍ୟରୁ କିଛି ଭାଗ ପବନ ଦ୍ୱାରା ଜମା ହୋଇଥାନ୍ତି।

ନଦୀ

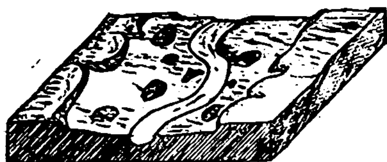
ବର୍ଷାଦ୍ୱାରା ହେଉ କିମ୍ବା ହିମବାହ ତରଳିବା ଯୋଗୁଁ ହେଉ ଜଳ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠକୁ ଆସିଥାଏ ତାହାକୁ ସାଧାରଣତଃ ତିନି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ। ଏହାର କିଛି ଭାଗ ପୃଥିବୀକୁ ଛୁଇଁବା ମାତ୍ରେ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଇ ପୁଣି ମହାଶୂନ୍ୟକୁ ଚାଲିଯାଇଥାଏ। ଅନ୍ୟ ଏକ ଭାଗ ପୃଥିବୀର ଭିତରଭାଗକୁ ଚାଲିଯାଇଥାଏ ଏବଂ ଏହାକୁ ଭୂତଳ ଜଳ ବା (Underground water) କୁହାଯାଏ। ଜଳର ଏକ ବଡ଼ ଅଂଶ ଯାହାକି ବାଷ୍ପ କିମ୍ବା ଭୂତଳ ଜଳ ହୋଇପାରେନା ତାହା ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠର ଅସମାନତା ଯୋଗୁଁ ଉଚ୍ଚସ୍ଥାନରୁ ନିମ୍ନ ସ୍ଥାନକୁ ବହିଯାଇଥାଏ। ଏହି ଜଳକୁ ଆମେ ଝରଣା, ନଦୀ ବା ହ୍ରଦ କହିଥାଉ। ପୃଥିବୀର

ଗ୍ଲେସିଅର ଅର୍ଥାତ୍ ପର୍ବତ ମାନଙ୍କରୁ ଏହି ଝରଣା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥାଏ
ଏବଂ କେତେକ ଝରଣା ମିଶି ନଦୀରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି । ଏହାପରେ
ଛୋଟ ଛୋଟ ଶାଖା ନଦୀମାନ ମିଶି ବୃହତ ନଦୀ ଓ ଏହା ଯାଇ
ସମୁଦ୍ରରେ ମିଶିଥାଏ ।

ଜଳର ଯେଉଁଭାଗ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠ ଉପରେ ବହି ନଦୀ କିମ୍ବା
ଝରଣା ଆକାରରେ ସମୁଦ୍ରରେ ମିଶିଥାଏ, ତାହା ମଧ୍ୟ ପୃଥିବୀ ଉପରେ
ଥିବା ପଥରକୁ କ୍ଷୟ କରିଥାଏ ଓ ଏହାକୁ ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ
ସ୍ଥାନକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ କରିଥାଏ ଏବଂ ଜଳର ବେଗ କମିଗଲେ ଏହି
ବସ୍ତୁମାନଙ୍କୁ ଏକସ୍ଥାନରେ ଜମା ମଧ୍ୟ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।
ବହିଯାଉଥିବା ଜଳ ବା ନଦୀର ଗତି ଅତ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରଖର ହୋଇଥିବାରୁ
ଏହାର କ୍ଷୟ କରିବା ଶକ୍ତି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ଶକ୍ତି ମାନଙ୍କଠାରୁ
ଅଧିକ ଅଟେ । ଏହା ମୁଖ୍ୟତଃ ଚାରୋଟି ଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ପୃଥିବୀର
ଉପରିଭାଗକୁ କ୍ଷୟ କରିଥାଏ । ୧) ନଦୀଜଳ ଉଚ୍ଚସ୍ଥାନରୁ ନିମ୍ନ ସ୍ଥାନକୁ
ବହିଗଲା ବେଳେ କେବଳ ନିଜର ଶକ୍ତି ସାହାଯ୍ୟରେ ପୃଥିବୀର ଉପରି-
ଭାଗରେ ଥିବା ପ୍ରସ୍ତରମାନଙ୍କୁ କ୍ଷୟ କରିଥାଏ ଓ ଏହାକୁ ହାଇଡ୍ରୋଲିକ
ଆକସନ୍ (Hydraulic action) କୁହାଯାଏ । ୨) ଜଳର ଗତି
ଦ୍ୱାରା ଉପରବର୍ଣ୍ଣିତ ଉପାୟରେ କ୍ଷୟ ହୋଇଥିବା ପଦାର୍ଥମାନ ମଧ୍ୟ
ଉଚ୍ଚ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଯାତ୍ରା କରିଥାନ୍ତି ଏବଂ ଏହି ଦୁଇ ଶକ୍ତିର
ମିଶ୍ରଣରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ବସ୍ତୁ ସହଜରେ କ୍ଷୟ ହୋଇ ପାରିଥାଏ । ଏହାକୁ
ଅବ୍ରାଜନ (Abrasion) କୁହାଯାଏ । (୩) ଜଳର ଗତିରେ ଖଣ୍ଡିତ
ହୋଇଥିବା ବସ୍ତୁମାନ ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହେବା
ସମୟରେ ନିଜ ନିଜ ଭିତରେ ଘର୍ଷଣ ଯୋଗୁଁ କ୍ଷୟ ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ
ତାହାକୁ କ ଆଟ୍ରିସନ (Attrition) କୁହାଯାଇଥାଏ । (୪) ଜଳରେ
ବହୁ ସମୟରେ ଏପରି ଅମ୍ଳଜାନ ମିଶି ରହିଥାଏ । କେତେକ
ପଥର ଯାହାକି ଅମ୍ଳ ଦ୍ୱାରା ଦ୍ରବୀଭୂତ, ତାହାକୁ କ୍ଷୟ କରିବାରେ
ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଏହିପରି ପଥର ଜଳର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ

ତାହା ଧିରେ ଧିରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇଯାଇଥାଏ ଏବଂ ଏପରି କ୍ଷୟକୁ ଦ୍ରବୀକରଣ (Solution) କୁହାଯାଇଥାଏ ।

ଉପରବର୍ଣ୍ଣିତ ଉପାୟରେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠ ଜଳର ଗତି ଯୋଗୁଁ କ୍ଷୟ ହୋଇଥାଏ କିନ୍ତୁ ଏହାଦ୍ୱାରା ସବୁ ଅଞ୍ଚଳ ଜଳଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇନଥାଏ କେବଳ ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଜଳ, ନଦୀ ବା ଝରଣା ଆକାରରେ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ସେହି ଅବବାହିକା ହିଁ ଜଳଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟିତ ହୋଇଥାଏ । ଜଳର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଗତି ସହିତ କ୍ଷୟ ହୋଇଥିବା ବସ୍ତୁମାନ ମିଶି ନଦୀ ଅବବାହିକାମାନଙ୍କରେ ଗ୍ରେଟରୁ ବଡ଼ ଗାତ କରିଦେଇଥାନ୍ତି ଯାହାକୁ କି ଭୂତତ୍ତ୍ୱବିଦ୍‌ମାନେ ପଟ୍‌ହୋଲ୍ (Pot Hole) ନାମରେ ନାମିତ କରିଥାନ୍ତି ।



ନଦୀ ଅବବାହିକାରେ ପଟ୍ ହୋଲ

ନଦୀ ଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟ ହେଉଥିବା ବଡ଼ ପଥରମାନଙ୍କଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଅତ୍ୟନ୍ତ କ୍ଷୁଦ୍ର ବାଲୁକଣାଗୁଡ଼ିକ ପଦାର୍ଥମାନ ମଧ୍ୟ ଜଳର ଗତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ନଦୀର ଗତି ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ଯଥା ନଦୀ ପର୍ବତମାଳାରୁ ଆରମ୍ଭ ହେଲାବେଳେ ସ୍ରୋତର ଗତି ପ୍ରବଳ ହୋଇଥାଏ କିନ୍ତୁ ଏହି ଜଳ ଯେତେବେଳେ ପୃଥିବୀର ସମତଳ ସ୍ଥର ଦେଇ ଗତି କରେ ଏହାର ସ୍ରୋତ କମିଯାଇଥାଏ । ତେଣୁ କ୍ଷୟ ହୋଇଥିବା ବଡ଼ ବଡ଼ ପଥରମାନ, ନଦୀ ପର୍ବତରୁ ସମତଳ ଭୂମି ସ୍ପର୍ଶ କଲା ମାତ୍ରେ ସେହିଠାରେ ହିଁ ପଡ଼ିରହନ୍ତି କାରଣ ଏହିଠାରେ ହଠାତ୍ ନଦୀ ଜଳର

ସ୍ରୋତ କମିଯାଇଥାଏ । ଆମେ ଯେତେକ ସମତଳ ଭୂମିରେ ନଦୀ ସମୁଦ୍ର ପାଖରେ ମିଶିବାଯାଏଁ ଯାଇଥାଉ । ସେତେକ କ୍ଷୟିତ ହୋଇଥିବା ପ୍ରସ୍ତରର ଆକାର ମଧ୍ୟ କମିଯାଇଥାଏ । ପ୍ରସ୍ତରମାନଙ୍କର ଆକାର ଅନୁସାରେ ଏହା ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ସ୍ଥାନକୁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରରେ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାନ୍ତି । କ୍ଷୟ ହୋଇଥିବା ବସ୍ତୁର ଆକାର ବଡ଼ ହେଲେ ନଦୀର ଗତି ଯୋଗୁଁ ଏହା ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଗଡ଼ି ଗଡ଼ି ଗତି କରିଥାଏ ଯାହାକୁ କି ରୋଲିଙ୍ଗ (Rolling) କୁହାଯାଏ । ବସ୍ତୁର ଆକାର ଏହାଠାରୁ ଛୋଟ ହେଲେ ତାହା ଡେଇଁ ଡେଇଁ ଗତି କରିଥାଏ ଯାହାକୁ କି ସଲଟେସନ୍ (saltation) କୁହାଯାଏ । କ୍ଷୟ ହୋଇଥିବା ବସ୍ତୁର ଆକାର ଅତି ମାତ୍ରାରେ କ୍ଷୁଦ୍ର ହେଲେ ତାହା ନଦୀ ଜଳରେ ଭାସମାନ ଅବସ୍ଥାରେ ଗତି କରିଥାନ୍ତି ଯାହାକୁ ସସପେନ୍ସନ (suspension) କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଅନ୍ୟ କେତେକ ବସ୍ତୁ ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟସ୍ଥାନକୁ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଅବସ୍ଥାରେ ଗତି କରିଥାନ୍ତି ଓ ଏହାକୁ ସଲ୍ୟୁସନ୍ (solution) କୁହାଯାଏ ।

ନଦୀ ଆରମ୍ଭ ହେବା ପରଠାରୁ ସମୁଦ୍ରରେ ମିଶିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହାକୁ ତିନଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ । ନଦୀର ଆରମ୍ଭ ପର୍ବତ ମାଳାରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଏହାକୁ ଉପର ଭାଗ କୁହାଯାଏ । ଏଠାରେ ଜଳର ଗତି ଅତ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରଖର ହୋଇଥିବା ଯୋଗୁଁ ଏଠାରେହିଁ କ୍ଷୟ କରିବାର ଶକ୍ତି ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ । ଏଠାରେ ନଦୀ ବହୁ ବଡ଼ ବଡ଼ ପ୍ରସ୍ତର ଖଣ୍ଡମାନ କ୍ଷୟ କରି ତାକୁ ପର୍ବତର ତଳଭାଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗଡ଼ାଇ ନେଇ ପାରିଥାଏ । ଜଳ ପର୍ବତମାଳାରୁ ଆସି ସମତଳ ଭାଗରେ ପହଞ୍ଚିବା ମାତ୍ରେ ଏହାର ମଧ୍ୟ ଭାଗ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥାଏ । ଏଠାରେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠ ସମତଳ କିମ୍ବା ଖୁବ୍ ଅଳ୍ପ ଗଡ଼ାଣିଆ ହୋଇଥିବାରୁ ଜଳର କ୍ଷୟକାରିଣୀ ଶକ୍ତି କମିଯାଇଥାଏ ଏବଂ ବଡ ବଡ଼ ପ୍ରସ୍ତରମାନଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ନେଇପାରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ନଦୀ ପର୍ବତମାଳାରୁ ସମତଳକୁ ପ୍ରବେଶ କରିବା ସ୍ଥାନରେ ବହୁ ବିରାଟ ବିରାଟ ପ୍ରସ୍ତରମାନ ଜମା ହୋଇ ରହିଯାଏ ଯାହାକୁ କି ଆଲୁଭିୟାଲ

ଫ୍ୟାନ୍ (Alluvial Fan) କୁହାଯାଇଥାଏ । ନଦୀର ମଧ୍ୟ ଭାଗରେ କ୍ଷୟ କରିବା ଶକ୍ତି କମିଯାଏ ଏବଂ ଏହା ପୂର୍ବରୁ କ୍ଷୟ ହୋଇଥିବା ଛୋଟ ଛୋଟ ପ୍ରସ୍ତରମାନଙ୍କୁ କେବଳ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ନଦୀଜଳ ସମୁଦ୍ରରେ ମିଶିବାର ସ୍ଥାନକୁ ଏହାର ତଳଭାଗ କୁହାଯାଏ । ଏହି ସ୍ଥାନରେ ନଦୀ ଜଳର ଗତି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ । ତେଣୁ ଏଠାରେ କେବଳ ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର ବସ୍ତୁମାନ ଜମା ହୋଇଥାନ୍ତି ।



ଅଲ୍ଲୁଭିଆଲ ଫ୍ୟାନ୍ ଏହି ସ୍ଥାନରେ ନଦୀ ଜଳ ଉପର ସ୍ତରରୁ ଆସି ସମତଳ ଭୂମି ମଧ୍ୟଭାଗରେ ମିଶିଥାଏ ।

ନଦୀର ମଧ୍ୟ ଭାଗରେ ଅର୍ଥାତ ସମତଳ ଭୂମିରେ ସ୍ରୋତର ପ୍ରଖରତା ହ୍ରାସ ପାଇଥିବାରୁ ଏଠାରେ ଏକ ସମୟରେ କ୍ଷୟ ଏବଂ ଜମା ହୋଇଥାଏ । ସମତଳ ଭୂମିରେ ନଦୀ ସର୍ବଦା ଅଙ୍କାବଙ୍କା ପଥରେ ଗତି କରିଥାଏ । ଏହି ଅଙ୍କାବଙ୍କା ପଥର ଭିତର ଭାଗରେ କ୍ରମଶଃ କ୍ଷୟ ହୋଇଥିବା ବସ୍ତୁମାନ ଜମା ହୁଅନ୍ତି ଏବଂ ଏହାର ବାହାର କୂଳ ଧିରେ ଧିରେ କ୍ଷୟ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପରି ଭାବରେ କାଳକ୍ରମେ ନଦୀ ଜଳ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ମାର୍ଗରେ ଯିବାକୁ ପସନ୍ଦ କରେ ଓ ଏହାର ଏକ ଭାଗ ଯାହାକି ଅଶ୍ୱର ଖୁରା ଆକୃତିର ହୋଇଥାଏ ତାହା ମୁଖ୍ୟ ଜଳ ରାଶିରୁ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ଭାଗକୁ ଅଶ୍ୱଖୁରାକୃତି ହ୍ରଦ କୁହାଯାଇଥାଏ ।

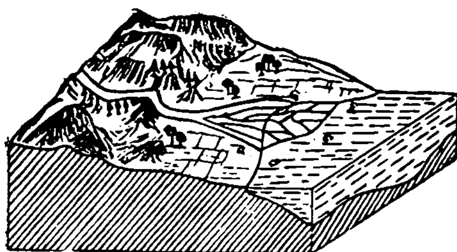


କ ଖ ଗ ଘ—ଅଶ୍ୱକ୍ଷୁରାକୃତି ହ୍ରଦ ହେବାର ତିନୋଟି ସ୍ତର।

କ ଖ ଗ—ନଦୀ ଅଙ୍କାବଙ୍କା ପଥରେ ଗତି କରିଥାଏ।

ଘ—ଅଶ୍ୱଖୁରାକୃତି ହ୍ରଦ ଯାହାକି ମୁଖ୍ୟ ଜଳ ସ୍ରୋତରୁ ଅଲଗା ହୋଇଥାଏ।

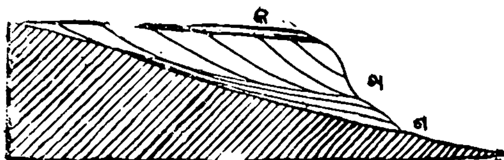
ନଦୀର ଚଳପଥରେ ଯେତେବେଳେ ଜଳରାଶି ସମୁଦ୍ର କମ୍ବା ହ୍ରଦରେ ମିଶିଥାଏ ସେତେବେଳେ କେବଳ ଷପ୍ତ ହୋଇଥିବା ବସ୍ତୁମାନ ଜମା ହୋଇଥାନ୍ତି। ତେଣୁ ନଦୀ ମୁହାଣରେ ଏକ ନୂତନ ସମତଳ ଭୂମିର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ଯାହାକୁ ତ୍ରିକୋଣଭୂମି ନାମରେ ନାମିତ କରାଯାଇ-ଥାଏ। ଏହା କାଳକ୍ରମେ ସମୁଦ୍ର ଅଡ଼କୁ ହିଁ ବଢ଼ିଥାଏ ଓ ସନ୍ତୁନ୍ତିଆ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ।



କ ଖ ଗ—ନଦୀ ମୁହାଣରେ ତ୍ରିକୋଣ ଭୂମିର ସୃଷ୍ଟି

ଙ ଚ ଛ—କାଳକ୍ରମେ ତ୍ରିକୋଣଭୂମିର ସମୁଦ୍ର ଆଡ଼କୁ ବୃଦ୍ଧି ।

ତ୍ରିକୋଣଭୂମି ସୃଷ୍ଟି ଏବଂ ଏହାର ବୃଦ୍ଧି ଏକ ସମୟ ସାପେକ୍ଷ କାର୍ଯ୍ୟ । ଏହା ମୁଖ୍ୟତଃ ତିନୋଟି ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରଥମେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ସୂକ୍ଷ୍ମବସ୍ତୁ ନଦୀଜଳର ତଳେ ଜମିଯିବାରୁ ଜମା ହୋଇଥାନ୍ତି ଏବଂ ଏହାକୁ ତ୍ରିକୋଣଭୂମିର ତଳସ୍ତର କୁହାଯାଏ । ଏହି ତଳସ୍ତର ସମୁଦ୍ର ଆଡ଼କୁ ଅତି ଅଳ୍ପ ମାତ୍ରାରେ ଗଡ଼ି ହୋଇ ରହିଥାଏ । ତଳସ୍ତର ଜମାହୋଇ ସାରିବା ପରେ ଏହା ଉପରେ ମଧ୍ୟସ୍ତର ଜମା ହୋଇଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଏହା ସମୁଦ୍ର ଆଡ଼କୁ ବେଶୀ କୋଣ କରି ଗଡ଼ି ରହେ । ତ୍ରିକୋଣ ଭୂମିର ତଳସ୍ତର ଏବଂ ମଧ୍ୟସ୍ତର ଜମା ହେବା ପରେ ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରାୟ ସରିଯାଇଥାଏ ଓ ଉପରିସ୍ତର କେବଳ ନାମକୁ ମାତ୍ର ଜମାହୁଏ । ଭାରତରେ ଗଙ୍ଗାନଦୀର ମୁହାଣରେ ସୁନ୍ଦରବନ ପ୍ରଭୃତି ତ୍ରିକୋଣ ଭୂମି ମାନ ଦେଖାଯାଇଥାଏ ।



କ— ହିମାଳୟରୁ ବାହାରିଥିବା ଉପତ୍ୟକା
ଖ— ହିମାଳୟରୁ ବାହାରିଥିବା ମଧ୍ୟସ୍ତର
ଗ— ହିମାଳୟରୁ ବାହାରିଥିବା ତଳସ୍ତର

ହିମବାହ

ଭାରତ ବର୍ଷରେ ଥିବା ହିମାଳୟ ପର୍ବତ ଶ୍ରେଣୀର କେତେକ ଉପର ଭାଗ ସର୍ବଦା ବରଫାବୃତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ହିମାଳୟର ଦକ୍ଷିଣ ଭାଗରେ ବରଫ ପ୍ରାୟ ୧୮ ରୁ ୧୯,୦୦୦ ଫୁଟ ଉପରେ ମିଳଥାଏ କିନ୍ତୁ ପୃଥିବୀରେ ଏପରି ସ୍ଥାନ ଅଛି ଯେଉଁଠାରେ କି ସମୁଦ୍ର ଜଳର ଉଚ୍ଚତାରେ ମଧ୍ୟ ବରଫ ମିଳଥାଏ । ବରଫ ମିଳୁଥିବା ସ୍ଥାନ ମାନଙ୍କରେ କ୍ରମଶଃ ଭୂପୃଷ୍ଠ ବରଫରେ ଆଚ୍ଛାଦିତ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ତାହାକୁ ବରଫ ପଡ଼ିଆ କୁହାଯାଏ । ଏହି ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ବରଫ ଜମା ହେବାର ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଲେ କ୍ରମଶଃ ବରଫର ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ ଓ ଉପରେ ଜମା ହୋଇଥିବା ବରଫର ପ୍ରବଳ ଚାପରେ ତଳେ ଥିବା ବରଫ ଧିରେ ଧିରେ ମୁଣ୍ଡା ବା କଠିନ ହୋଇଯାଏ, ଏହାକୁ ନେଭେ ବା ଫର୍ଣ୍ଣ (Neve or Firn) କୁହାଯାଏ । ବରଫର ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି ସହିତ ପର୍ବତ ମାଳାର ଗଡ଼ାଣିଆ ରାସ୍ତାରେ ସେହି କଠିନ ବରଫର ସ୍ତୂପ କ୍ରମଶଃ ଖସିବାକୁ ଲାଗେ ଏବଂ ଆମକୁ ଲାଗେ ଯେପରି ଏକ କଠିନ ବରଫ ପାହାଡ଼ ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଗତି କରୁଛି । ଏହି ଗତି କରୁଥିବା ବରଫ ସ୍ତୂପକୁ ହିମବାହ ବା ଗ୍ଲାସିଅର (Glacier) କୁହାଯାଏ । ବେଳେବେଳେ ଏହି କଠିନ ବରଫ ପାହାଡ଼ରୁ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ବରଫ ଭାଙ୍ଗି ଯାଇ ପାହାଡ଼ରୁ ଗଡ଼ି ଆସନ୍ତି ଯାହାକୁ ଆମେ ଆଭଲାନ୍‌ଚ (Avalanche) କହୁଥାଉଁ । ପର୍ବତ ଆରୋହୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏହି ଆଭଲାନ୍‌ଚ ବିପଦର କାରଣ ହୋଇଥାଏ । ହିମାଳୟରେ ଦେଖା ଯାଉଥିବା ହିମବାହ ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଯେମୁ, କାଞ୍ଚନଜଙ୍ଘା, ଗଙ୍ଗୋତ୍ରୀ; ସିଆଚେନ୍, ବାଲ୍‌ଟୋରୋ, ହିସ୍‌ପାର୍, କାଟୁର ପ୍ରଭୃତି ପ୍ରଧାନ ଅଟନ୍ତି । ଏହି ହିମବାହ ମାନଙ୍କର ଆକାର ଛୋଟରୁ ବଡ଼ ହୋଇଥାଏ । କେତେକ ହିମବାହ ବହୁ ଛୋଟ ହୋଇଥିବା ବେଳେ ଅନ୍ୟ କେତେକଙ୍କର ଆକାର ବିଶାଳକାୟ ହୋଇଥାଏ ।

ହିମାଳୟରେ ଦେଖା ଯାଉଥିବା ହିମବାହ ମାନ ପ୍ରାୟ ୨-୩ ମାଇଲ ଲମ୍ବା କିନ୍ତୁ ସିଆଚନ ହିମବାହ ପ୍ରାୟ ୪୫ ମାଇଲ ଲମ୍ବା ଅଟେ । ହିମବାହ ଯଦିଓ ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟଏକ ସ୍ଥାନକୁ ଗତି କରି କରୁଥାଏ କିନ୍ତୁ ଏହା କଠିନ ବରଫରେ ତିଆରି ହୋଇଥିବାରୁ ଜଳପରି ଏହାର ବେଗ ଦ୍ରୁତ ହୋଇପାରେନା । ହିମବାହ ମାନ ପ୍ରାୟ ଗୋଟିଏ ଦିନରେ ଅଳ୍ପ କିଛି ଫୁଟ ଆଗେଇପାରନ୍ତି । ହିମାଳୟରେ ଥିବା ଯେମୁ ହିମବାହ ଗୋଟିଏ ଦିନରେ କେବଳ ୯ ଇଞ୍ଚ ଅଗେଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଆଲାସ୍କାରେ ଥିବା ବ୍ଲାକ୍ ରାପିଡ୍ସ୍ ନାମକ ହିମବାହ ଦିନକରେ ଏତସହରୁ ଅଧିକ ଅଧିକ ଫୁଟ ଯାଇପାରିଥାଏ ହିମବାହର ପ୍ରତିଟି ଭାଗ ଏକ ସାଙ୍ଗରେ ଗତି କରିପାରେ ନାହିଁ କାରଣ ଏହାର ତଳଭାଗ ଏବଂ ଦୁଇକଡ଼ ପଟ ସମତଳ ଭୂମି ଓ ପାହାଡ଼ର ସଂଘର୍ଷରେ ଆସି ଘର୍ଷିତ ହୋଇଥାନ୍ତି ଯେତେବେଳେ କି ଏହାର ମଝିଭାଗ କାହାସାଥିରେ ଘର୍ଷିତ ନହେବାରୁ ଅଧିକବେଗରେ ଗତି କରିଥାଏ । ଗୋଟିଏ କଠିନ ବସ୍ତୁରେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଗତି ହେବାରୁ ଏଥିରେ ଫାଟର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଯହାକୁ କ୍ରିଭାସେ (Crevasses) କୁହାଯାଏ ।

ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନ ଅନୁଯାୟୀ ହିମବାହ ମାନଙ୍କୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ତିନିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ । ପର୍ବତ ଉପତ୍ୟକା ମାନଙ୍କରେ ମିଳୁଥିବା ହିମବାହ ମାନଙ୍କୁ ଉପତ୍ୟକା ହିମବାହ କୁହାଯାଇଥାଏ । ହିମାଳୟ, ଆଲପସ୍ ପର୍ବତମାଳା ମାନଙ୍କରେ ମିଳୁଥିବା ହିମବାହ ମାନଙ୍କୁ ଉପତ୍ୟକା ହିମବାହ କୁହାଯାଇଥାଏ । ଦୁଇ ବା ତିନୋଟି ଉପତ୍ୟକା ହିମବାହର ମିଳନରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ଏକ ବିରାଟ ହିମବାହର ନାମ ପିଡମଣ୍ଟ ହିମବାହ (Piedmont Glacier) ରଖାଯାଇଛି । ଅଲାସ୍କା ଅଞ୍ଚଳରେ ମିଳୁଥିବା ମାଲସ୍ପିନା ହିମବାହ ଏହାର ଏକ ଉଦାହରଣ । ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ମହାଦେଶକୁ ଆଚ୍ଛାଦିତ କରିଥିବା ହିମବାହକୁ ମହାଦେଶୀୟ ହିମବାହ କୁହାଯାଏ । ଗ୍ରୀନ୍‌ଲ୍ୟାଣ୍ଡ ଓ ଆନ୍-ଟାର୍କ୍ଟିକ ମହାଦେଶ ଏହି ମହାଦେଶୀୟ ହିମବାହର ଉଦାହରଣ ଅଟେ ।

ହିମବାହ ମାନଙ୍କର ଗତି ଅତ୍ୟନ୍ତ କମ୍ ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ଶକ୍ତି ମାନଙ୍କପରି ଏହା ମଧ୍ୟ ଭୂପୃଷ୍ଠ କ୍ଷୟ କରିଥାଏ, କ୍ଷୟ ହୋଇଥିବା ବସ୍ତୁ ମାନଙ୍କୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ କରିଥାଏ ଏବଂ ଯଦୋପରି ଏହାକୁ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ଜମା ମଧ୍ୟ କରିଥାଏ । ହିମବାହର କ୍ଷୟକାରିଣୀ ଶକ୍ତିକୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ତିନି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ । ୧) ଆବ୍ରାଜନ୍ — ଏହି ଉପାୟରେ ହିମବାହ କ୍ଷୟିତ ହୋଇଥିବା ପଥର ମାନଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟରେ ଅବବାହିକା ଏବଂ ପର୍ବତ-ମାଳାକୁ କ୍ଷୟ କରିଥାଏ ୨) ଖନନ ବା କ୍ୱାରିଙ୍ଗ୍ ଯେଉଁ ଉପତ୍ୟକା, ହିମବାହର ଗତି ଯୋଗୁଁ ଫାଟ, ଖଣ୍ଡ ଭାବରେ ଖୋଳହୋଇଯାଏ ତାହାକୁ ଖନନ ବା Quaring କୁହାଯାଏ ୩) ଫ୍ରଷ୍ଟ ଓ୍ୱେଜିଙ୍ଗ (Frost wedging)—ଏହି ଉପାୟରେ ଆଗରୁ ଫାଟ ଥିବା ଉପତ୍ୟକା ମାନଙ୍କରେ ସାମାନ୍ୟ ଉତ୍ତାପ ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଲେ ହିମବାହ ତରଳିଯାଇ ଜଳ ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ ଏବଂ କାଳକ୍ରମେ ପୁଣି ଉତ୍ତାପ ହ୍ରାସ ପାଇଲେ ଏହା ବରଫରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଓ ଏହାର ଆୟତନ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାଏ । ଏହି ଉପାୟରେ ମଧ୍ୟ ପର୍ବତ ଉପତ୍ୟକାମାନ କ୍ଷୟିତ ହୋଇଥାନ୍ତି ।

କ୍ଷୟ କରିବାର ଶକ୍ତି, ହିମବାହର ଆକାର ଗତି ଏବଂ ଏଥିରେ ଥିବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତରମାନଙ୍କ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ତେଣୁ । ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ହିମବାହ କେବେହେଲେ ସମାନ ପରିମାଣରେ କ୍ଷୟ କରି-ପାରିବେ ନାହିଁ । ଯଦି ଏକ ବଡ଼ ହିମବାହ କ୍ଷୟ କରିଥିବା ଉପତ୍ୟ-କାରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଦିଗରୁ ଏକ ଛୋଟ ହିମବାହ ଆସି ମିଶିଥାଏ ତେବେ ଛୋଟ ହିମବାହ କରିଥିବା ଉପତ୍ୟକା ବଡ଼ ଉପତ୍ୟକାରେ ଝୁଲିବା ଅବସ୍ଥାରେ ରହିବାପରି ଦେଖାଯାଏ । ଏହାକୁ ଝୁଲନ୍ତା ଉପତ୍ୟକା କୁହାଯାଇଥାଏ ।

ହିମବାହ ପର୍ବତମାଳାରୁ ଗତି କରି ବେଳେ ବେଳେ ସମୁଦ୍ର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆସିପାରନ୍ତି । ଯେଉଁ ହିମବାହ ଉପତ୍ୟକା ସମୁଦ୍ରକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରିଥାଏ ତାହାକୁ ଫିଅର୍ଡ଼ସ (Fiords) କୁହାଯାଏ । ଏହି ବଡ଼ ବରଫ

ସ୍ତୂପମାନ ସମୁଦ୍ରରେ ମିଶିଯାଆନ୍ତି ଏବଂ ଜଳର ଘର୍ଷଣରେ ଅତି ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୋଇଯାଇ ଭାସମାନ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଥାନ୍ତି । ଏହି ଖଣ୍ଡ ବିଖଣ୍ଡିତ ଭାସମାନ ବରଫମାନଙ୍କୁ ହିମଶୈଳ କୁହାଯାଏ ।

ଷୟ ହୋଇଥିବା ପ୍ରସ୍ତରମାନ ହିମବାହ ସହିତ ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାନ୍ତି ଏବଂ ଏହା ତରଳିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଜମା ହୋଇଯାନ୍ତି । ହିମବାହ ଦ୍ୱାରା ଗ୍ରେଟରୁ ବଡ଼ ପ୍ରସ୍ତରମାନ ଏକ ସ୍ଥାନରେ ଜମା ହୋଇଥାନ୍ତି ଏବଂ ଏହାକୁ ଟିଲ୍ (Till) କୁହାଯାଏ । ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ହିମବାହ ଦ୍ୱାରା ଜମା ହୋଇଥିବା ବସ୍ତୁମାନ ଜାହୁଅ ଦ୍ୱାରା ତିଆରି ହୋଇଥାନ୍ତି ଏବଂ ଏହାର ଆକାର ଓଲଟା ଗ୍ଲାସ ପରି ଦିଶୁଥାଏ ତାହାକୁ ଡ୍ରମଲିନ (Drumlin) କୁହାଯାଏ ।



ଡାଇନୋସରସ

ପୃଥିବୀରୁ ବିଲୁପ୍ତ ହୋଇଯାଇ ଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଡାଇନୋସରସ ଅନ୍ୟତମ । ଏହା ଏକ ବିରାଟକାୟ ଜୀବ ଏବଂ ବହୁ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଯେତେବେଳେ କି ପୃଥିବୀରେ ମଣିଷର ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇନଥିଲା ସେତେବେଳେ ଏହି ପ୍ରାଣୀମାନେ ହିଁ ସମଗ୍ର ଧରା ଭୂମିକୁ ନିଜର ବାସସ୍ଥଳୀ ରୂପେ ବାଛି ନେଇଥିଲେ । ଏହି ବିରାଟକାୟ ପ୍ରାଣୀମାନେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯଦିଓ ପୃଥିବୀରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ଲୋପ ପାଇଯାଇଛନ୍ତି ହେଲେ ଏହି ବିରାଟ ଶରୀର ଧାରୀ ପ୍ରାଣୀ ହଠାତ୍ କିପରି ଧ୍ୱଂସ ହୋଇଗଲେ ତାହାହିଁ ଆମ ପକ୍ଷରେ ଏକ ବିରାଟ ପ୍ରଶ୍ନବାଚୀ ହୋଇ

ଯାଉଛି । ଏବଂ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନ ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପାଣ୍ଟୁ-ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଚେଷ୍ଟା ଚଳାଇଛନ୍ତି ।

ଡାଇନସରସ ନାମ ଗ୍ରୀକ୍ ଦେ ଡାଇନସ୍ ଅର୍ଥାତ (ଭୟଙ୍କର ସ୍ୱବରେ ବଡ଼ହିଁ) ଏବଂ ସରସ୍ ଅର୍ଥାତ୍ (ସର୍ପ ଜାତୀୟ ପ୍ରାଣୀର) ସମଷ୍ଟିରେ ଗଠିତ ବୋଲି ବିଖ୍ୟାତ ପ୍ରଫେସର ଶିହ୍ର୍ଡ଼ ଓଉଡ୍ରେନ ୧୮୪୨ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ମତ ଦେଇଥିଲେ । ଏହି ବର୍ଗଚକାପୁ ଜୀବର ଦାନ୍ତ, ପାଦ ଗୁଡ ପ୍ରଭୃତି ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରୁ ପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ଏହାକୁ ଗବେଷଣା କରି ମ୍ୟନଟେଲ, ଓଉଡ୍ରେନ, ହ୍ୟାଗସନ ଏବଂ ହୁଲକେ ପ୍ରଭୃତି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଡାଇନୋସରସର ବିଭିନ୍ନ ଜାତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ମତ ଦେଇଥିଲେ । ଏହା ଏକ ସର୍ପ ଜାତୀୟ ପ୍ରାଣୀ ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ କେବଳ ଏହାର ଅଂଶ ବିଶେଷର ପ୍ରାପ୍ତି ସମ୍ଭବ । ଏହି ପ୍ରାଣୀକୁ ମୁଖ୍ୟତ ଚାରି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି ।

୧ । ଶିକାରୀ, ମାଂସାହାରୀ ଜୀବ—ଥୋରେପୋଡ଼ା ।

୨ । ଶାକାହାରୀ ଉଭୟଚର ଜୀବ—ଶୋରୋପୋଡ଼ା

୩ । ଶାକାହାରୀ, ସର୍ପ ଜାତୀୟ ପ୍ରାଣୀ—ଅର୍ଣିଥୋପୋଡା

୪ । ଶାକାହାରୀ, ମୁଣ୍ଡ ଏବଂ ଶରୀରରେ ହାଡ଼ଥିବା ଜୀବ ଅସ୍ତ୍ର ସଜ୍ଜିତ ଡାଇନୋସରସ ।

ଏହି ବିଶାଳକାୟ ଜୀବମାନେ କିନ୍ତୁ ବେଶି ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପୃଥିବୀରେ ରହିପାରି ନଥିଲେ । ପୃଥିବୀର ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱର କ୍ରେଟାସିୟସ ସମୟ ସୀମା ଶେଷ ହେବାବେଳେ ପ୍ରାୟ ସବୁ ଜାତିର ଡାଇନୋ-ସରସ ଧ୍ୱଂସ ହୋଇଯାଇ ଥିଲେ । ଏହି ଜୀବର ବିଲୁପ୍ତ ପାଇଁ ଦୁଇଟି କାରଣକୁ ଦାୟୀ କରାଯାଏ (୧) ବାହ୍ୟଜଗତ ୨) ପ୍ରାଣୀର ନିଜ ଶରୀର । ବାହ୍ୟ ଜଗତକୁ ମଧ୍ୟ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ ଯଥା ଜଳବାୟୁ, ଖାଦ୍ୟ; ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ସହିତ ପୃଥିବୀରେ ରହିବା ପାଇଁ ପ୍ରତିଯୋଗିତା ଓ ବଦଳୁଥିବା ପୃଥିବୀ । ବର୍ଷା, ଋତୁ ଉପରେ ବିଭିନ୍ନ

ପ୍ରକାରର ଗଛଲତାପୃଷ୍ଟ ହେବା ନିର୍ଭର କରେ ଏବଂ ଏହା ପୃଥିବୀର ମାଟି ଉପରେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ ଯାହା ଉପରେ କି ଏହି ବିରାଟ କାୟ ଜୀବ ବସବାସ କରିଥାଏ ଏବଂ ନିଜର ଅଣ୍ଡା ଦେଇଥାଏ । ଏହି ଉଭୟଚର ପ୍ରାଣୀମାନେ ଖରା ଏବଂ ବର୍ଷା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାନ୍ତି ତେଣୁ ଖରାଦିନେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ତାପରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ସେମାନେ ଜଳ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରିଥାନ୍ତି ।

କ୍ରୋଟେସିୟସ ସମୟରେ ତାପ ଏବଂ ଜଳବାୟୁ ବଦଳିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ପୃଥିବୀରୁ ଚିରସବୁଜ ଗଛଲତାମାନ ଲୋପ ପାଇ ଓକ୍ ଗାମ ପ୍ରଭୃତି ବିରାଟକାୟ ବୃକ୍ଷମାନ ଜନ୍ମ ନେବାକୁ ଲାଗିଲା । ତେଣୁ ଯଦିଓ ଏହି ସମୟର ତାପ ଡାଇନୋସରସ ଜାତୀୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଉପରେ ବେଶି ପ୍ରଭାବ ପକାଇପାରି ନଥିଲା ହେଲେ ଚିରସବୁଜ ଜଙ୍ଗଲମାନ ଲୋପ ପାଇବାରୁ ଖାଦ୍ୟର ଅଭାବ ସୃଷ୍ଟି ହେବାକୁ ଲାଗିଲା । ଏହି ସମୟରେ ଉତ୍ତର ଆମେରିକା ଏବଂ ଇଂଲଣ୍ଡ ପ୍ରଭୃତି ଅଞ୍ଚଳରେ ସ୍ଥଳ ଭାଗ ବଢ଼ିବାକୁ ଲାଗିଲା ଏବଂ ଜଳଭାଗ କ୍ରମଶଃ ଦୂରେଇ ଗଲା ତେଣୁ ଏହି ଜାତୀୟ ଜୀବମାନଙ୍କ ରହିବା ପାଇଁ ଖୁବ୍ କମ୍ ଜାଗା ରହିଗଲା ଏବଂ ସ୍ୱଳ୍ପ ଖାଦ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ସେମାନଙ୍କର ବଞ୍ଚିବା କଷ୍ଟକର ହୋଇପଡ଼ିଲା । ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ମାଂସାହାରୀ ଜୀବମାନେ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କର ଏକ ବିରାଟ ଶତ୍ରୁ ଭାବରେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଆବିର୍ଭାବ ହେବାକୁ ଲାଗିଲେ । ଏହିପରି ଭାବରେ ପୃଥିବୀରୁ ଏକ ବିରାଟକାୟ ଜୀବ ଡାଇନୋସରସ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ଲୋପ ପାଇଯାଇ ଥିଲା ।

ପୃଥିବୀ ଆମର ନିଜ "ମା" ପରି ଆମକୁ ସବୁ ଜିନିଷ ଯୋଗାଇ ଦେଇଥାଏ ହେଲେ ଅଧିକ ସୁବିଧା ପାଇବା ପାଇଁ ଆମେ ଦରକାର ପଡ଼ିଲେ ତା ଉପରେ ଅତ୍ୟାଚାର କରିବାକୁ ଛାଡ଼ୁ ନାହିଁ । ବର୍ତ୍ତମାନ ସଭ୍ୟତାର ନାମରେ ପୃଥିବୀର ପ୍ରାକୃତିକ ସଂପଦକୁ ଆମେ ଧ୍ୱଂସ କରିବାକୁ ଯାଉଛୁ । ବହୁ କଳକାରଖାନାମାନ ତିଆରି କରି ଏଥିରୁ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ବିଷାକ୍ତ ବାଷ୍ପକୁ ଆମେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଛାଡ଼ି ଦେଉଛୁ । ଅଧିକ ଲାଭର ଆଶାରେ ପ୍ରାକୃତିକ ଜଙ୍ଗଲର ସୁରକ୍ଷା ତ ଦୂରରେ ଥାଉ, ତାକୁ

କାଟି ସଫା କରିଦେଉଛୁ । କଳକାରଖାନାରୁ ନିର୍ଗତ ବିଷାକ୍ତ ଅମ୍ଳକୁ ନଦୀ ନାଳ ମାଧ୍ୟମରେ ବୁହାଇଦେଉଛୁ ଯଦ୍ୱାରା କି ନଦୀ ଏବଂ ସମୁଦ୍ରର ଜଳରାଶି ବିଷାକ୍ତ ହୋଇପଡ଼ୁଛି । କ୍ଷଣିକ ସୁବିଧା ପାଇଁ ପୃଥିବୀକୁ ଆମେ ଧ୍ୱଂସ ମୁହଁକୁ ଠେଲି ଦେବାକୁ କେବେହେଲେ ପଛାଇ ନାହୁଁ । ଏହାର ପରିଣାମ କଣ ହେବ, କେହି କଣ କେବେ ଚିନ୍ତା କରିଛନ୍ତି ।

ଏକ ଫଳ ବହୁ ସମୟ ଧରି ଥଣ୍ଡାରେ ରହିଲେ ଯେପରି ଏହା ଉପରେ ଏକ ଖୁବ୍ ପତଳା ଜଳୀୟ ଆବରଣ ହୋଇଯାଇଥାଏ ଠିକ୍ ସେହିପରି ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଏକ ବାଷ୍ପୀୟ ଆବରଣ ରହିଛି ଯାହାକି ଆମକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ତାପର ବହୁ ଅନିଷ୍ଟକାରକ ଶକ୍ତିରୁ ବଞ୍ଚାଇଥାଏ କିନ୍ତୁ ସଭ୍ୟତାର ବାହାନାରେ ଆମେ ସେହି ବାଷ୍ପୀୟ ଆବରଣ ଯାହାକୁ କି ବାଇଓସ୍ଫିଅର କୁହାଯାଏ । ନଷ୍ଟ କରିବାକୁ ଲାଗିଛୁ । ଅମ୍ଳ ବର୍ଷା ବା ଏସିଡ୍ ରେନ ଜଳକଣା ମହାଶୂନ୍ୟରୁ ବର୍ଷା ଆକାରରେ ଆସିଥାଏ ବୋଲି ଆମେ ଜାଣିଛୁ ଏବଂ ଏହି ବର୍ଷା ଆମପାଇଁ ଏକ ଆଶୀର୍ବାଦ ବୋଲି ଭାବିଥାଉ । କିନ୍ତୁ କେବେହେଲେ ଆମେ ଭାବିଛୁ, ଯଦି ବର୍ଷା ଆକାରରେ ପାଣି ନ ପଡ଼ି ମହାଶୂନ୍ୟରୁ କେବଳ ଅମ୍ଳ ପଡ଼ିବ ଯାହାକି ମନୁଷ୍ୟ ଦେହ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିବା କ୍ଷଣି ସେ ପୋଡ଼ି ପାଉଁଶ ହୋଇଯିବ । ଯଦ୍ୟପି ଏହା କେବେ କଳ୍ପନା ମଧ୍ୟ କରିହେବ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରେ ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଭୟ କରୁଛନ୍ତି । ଆମେ ଯେଉଁ ଜୈବିକ ତୈଳ ପୋଡ଼ି ଚାଲିଛୁ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କଳକାରଖାନାମାନେ ଯେଉଁ ବିଷାକ୍ତ ବାଷ୍ପ ଯଥା କାର୍ବନ୍ ଡାଇଅକସାଇଡ୍ ସଲଫର ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ ଏବଂ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଅକସାଇଡ଼ ପ୍ରଭୃତି ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳକୁ ଛାଡ଼ୁଛନ୍ତି । ତାହା ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ଜଳର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଅମ୍ଳ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରେ ଏବଂ ଯେତେବେଳେ ଏହାର ପରିମାଣ ବେଶି ହୋଇଯିବ ସେତେବେଳେ ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳରୁ ଜଳ ବର୍ଷା ଆକାରରେ ନଆସି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ବିଷାକ୍ତ ଅମ୍ଳ ସବୁ ଆସିବାକୁ ଲାଗିବ । ସତରେ ଏହା ଭାବିଲେ କଣ ଆମକୁ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗୁନାହିଁ କିନ୍ତୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମତରେ ଏହା ଦିନେନା ଦିନେ ସମ୍ଭବ ହେବ ।

ଗ୍ରୀନ୍ ହାଉସ କର୍ମତ

ଏହା ପୃଥିବୀ ପକ୍ଷରେ ଆଉ ଏକ ମାରାତ୍ମକ ସତ୍ୟ । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରରେ ଯଥା କଳକାରଖାନା ଏବଂ ଜୈବିକ ତୈଳ ଦ୍ୱାରା ଆମେ ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳରେ ଧିରେ ଧିରେ କାରବନ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ ନାମକ ଏକ ବିଷାକ୍ତ ବାଷ୍ପର ପରିମାଣ ବଢ଼ାଇ ଚାଲିଛୁ । ଏହି ବାଷ୍ପ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଉତ୍ତାପକୁ ରଖିପାରେ ତେଣୁ ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳରେ ଏହି ବାଷ୍ପର ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଲେ; ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ତାପ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଛି ଏବଂ ପୃଥିବୀର ତାପମାନ ପୁଣି ଧିରେ ଧିରେ ବଢିବାକୁ ଲାଗିବ ଏବଂ ମାନବ ଜାତିକୁ ଧ୍ୱଂସ ମୁହଁକୁ ଠେଲି ଦେବ ।

ଅଣୁ ଶୀତ ବା ନିଉକ୍ଲିଆର ଉଇନ୍ଟର

ବର୍ତ୍ତମାନ ମାନବ ଜଗତ ସଭ୍ୟତାର ଚରମ ସୀମାରେ ପହଞ୍ଚିବାକୁ ଉଦ୍ୟମ ଚଲାଇଲାଣି ଏବଂ କିଏ ଜେ ଅନ୍ୟଠାରୁ ଉଚ୍ଚରେ ରହିବାକୁ ଆଶା କଲେଣି । ତେଣୁ ସମସ୍ତେ ଅସୁସ୍ଥ ଘୋଡାଦୌଡ଼ରେ ଯୋଗଦେବାକୁ ବାହାରି ପଡ଼ିଲେଣି । ଏହାର ଏକ ଜ୍ୱଳନ୍ତ ଉଦାହରଣ ହେଲା ମଣିଷର ଅଣୁଶକ୍ତି ଉଦ୍ଭାବନ । ଏହି କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଣୁକୁ ମଣିଷ ସମଗ୍ର ପୃଥିବୀକୁ ଧ୍ୱଂସ କରିଦେବାର ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହେଲାଣି କିନ୍ତୁ ମୂର୍ଖ ମନୁଷ୍ୟ ଏକଥା ଜାଣିପାରୁନାହିଁ ଯେ ଯଦିଓ ସେ ଅଣୁଶକ୍ତି ପ୍ରୟୋଗ କରି ଅନ୍ୟ ଏକ ଦେଶ କିମ୍ବା ମହାଦେଶକୁ ଧ୍ୱଂସ କରିଦେବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୋଇପାରିବ କିନ୍ତୁ ଏହି ଅଣୁ ବିସ୍ଫୋରଣ ହେବାପରେ ପୃଥିବୀ ମଧ୍ୟ ଧ୍ୱଂସ ହେବାରେ ଆଉ ଏକ ପାହାଚ ଅତିକ୍ରମ କରିସାରିଥିବ । କାରଣ ଏହି ଅଣୁ ବିସ୍ଫୋରଣ ପରେ ସାରା ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଏଧୂଳିର ଏକ ଆବରଣ ହୋଇଯିବ ଯାହାଦ୍ୱାରା କି ପୃଥିବୀ ମଧ୍ୟକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର କିରଣ ଆସିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହେବନାହିଁ । ତହାର ପୃଥିବୀରେ କେବଳ ରାତ୍ରି ହିଁ ଥିବ ଦିନ ଆଉ ଆସିବ ନାହିଁ । ସାରା ପୃଥିବୀରୁ ତାପମାତ୍ରା ଖସି ଯିବ ଏବଂ ଶୀତ ଋତୁର ପ୍ରକୋପ ସବୁବେଳେ ଲାଗିରହିବ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ କିରଣ ବିନା କୌଣସି ଜୀବଜନ୍ତୁ, ମନୁଷ୍ୟର ବଞ୍ଚିବା କଣ ସମ୍ଭବ ?

ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ କିରଣରେ ସର୍ବଦା ବହୁ ଆବଶ୍ୟକ ବସ୍ତୁ ରହିଛି ଏବଂ ଏହା ଆମପାଇଁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଦରକାରୀ ଅଟେ ହେଲେ ଏଥିରେ ବହୁ ବିଷାକ୍ତ ବସ୍ତୁ ମାନ ମଧ୍ୟ ମିଶି ରହିଛନ୍ତି ଯାହାକି ମନୁଷ୍ୟ ପାଇଁ ଅତ୍ୟନ୍ତ କ୍ଷତିକାରକ ଅଟେ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଅଲଟ୍ରା ଭାଓଲେଟ୍ କିରଣ ନାମକ ଏକ ବସ୍ତୁ ମନୁଷ୍ୟ ଦେହରେ କର୍କଟ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବହୁ ମାରତ୍ମକ ରୋଗର କାରଣ ଅଟେ । ହେଲେ ଏଥିରୁ ମାନବ ସମାଜକୁ ବଞ୍ଚାଇବାପାଇଁ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଥିବା ବ'ସ୍ମିସ୍ପ ସ୍ତରରେ ଓଜନ୍ ନାମକ ଏକ ବାଷ୍ପ ରହିଅଛି ଯାହାକି ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ସେହି ବିଷାକ୍ତ କିରଣକୁ ନଷ୍ଟ କରିଦେଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ସେହି ଓଜନ୍ ର ସ୍ତରକୁ କ୍ରମଶଃ ନଷ୍ଟ କରିବାକୁ ଲାଗିପଡ଼ିଛୁ ଯାହାଫଳରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପଡ଼ିବା ଦ୍ୱାରା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ମାରାତ୍ମକ ରୋଗ ମନୁଷ୍ୟ ଦେହରେ ଦେଖା ଦେଲାଣି ।

ପୃଥିବୀରେ ଥିବା ଜଙ୍ଗଲ ସମ୍ପଦକୁ ଆମେ ଦିନକୁ ଦିନ ନଷ୍ଟ କରିବାରେ ଲାଗିପଡ଼ିଛୁ । ଜଙ୍ଗଲ ଆମ ପାଇଁ ପ୍ରକୃତିର ଏକ ବିରାଟ ଆଶୀର୍ବାଦ ବୋଲି ଆମେ ଭୁଲିଗଲୁଣି । ଜଙ୍ଗଲ କଟିଯିବାଦ୍ୱାରା ପାହାଡ଼ରୁ ମାଟି ଧସିହୋଇ ଆସୁଛି ଏବଂ ନଦୀ ନାଳରେ ବନ୍ୟାର ପ୍ରକୋପ ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଛି । ଠିକ୍ ସମୟରେ ବର୍ଷା ନହେବାରୁ ଆମେ ମରୁଡ଼ି, ବନ୍ୟା, ବାତ୍ୟାର ଶିକାର ପ୍ରାୟ ସବୁବେଳେ ହୋଇଆସୁଛୁ ।

ପୃଥିବୀ କୌଣସି ସ୍ୱାର୍ଥ ବିନା ଆମକୁ ସେବାକରି ଆସୁଛି ହେଲେ ଆମେ କ୍ଷଣିକ ଲୋଭରେ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଅତ୍ୟାଚାର କ୍ରମଶଃ ବଢ଼ାଇ ଚାଲିଛୁ । ପୃଥିବୀକୁ ରକ୍ଷା କରିବାର ଦାୟିତ୍ୱ ଆମମାନଙ୍କର କାରଣ ସେ ଆମ ସମସ୍ତଙ୍କର ଜନନୀ । ତେଣୁ ନିଜର "ମା" ବୋଲି ଭାବି ଆମ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ଏହାର ସୁରକ୍ଷା ଦିଗରେ କିଛି ନା କିଛି କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । କଥାରେ ଅଛି—

ପୃଥିବୀ ମଣିଷର ନୁହେଁ……
ମଣିଷ ପୃଥିବୀର